Betriebsanleitung
00809-0105-4662, Rev BA
März 2008

Rosemount 8732

Magnetisch-induktive Durchfluss-Messsystem, integriert oder extern montiert









Magnetisch-induktive Durchfluss-Messsystem, integriert oder extern montiert

HINWEIS

Lesen Sie diese Betriebsanleitung, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten. Bevor Sie das Produkt installieren, in Betrieb nehmen oder warten, sollten Sie über ein entsprechendes Produktwissen verfügen, um somit eine optimale Produktleistung zu erzielen sowie die Sicherheit von Personen und Anlagen zu gewährleisten.

Innerhalb Europas erhalten Sie technische Unterstützung, Angebote und Informationen zu Aufträgen unter:

- Innerhalb Deutschlands: 0800-182 5347 (gebührenfrei)
- Ausserhalb Deutschlands: +31-318-495 610

Weltweit erhalten Sie Unterstützung unter:

- Europa/Naher Osten/Afrika: 49 (8153) 9390
- Vereinigte Staaten: 1-800-999-9307 (7 bis 19 Uhr CST)
- Nordamerika/Kanada: 1-800-654-7768 (24 Stunden)
- Asien-Pazifik: 65 777 8211

⚠VORSICHT

Die in diesem Dokument beschriebenen Produkte sind NICHT für nukleare Anwendungen qualifiziert und konstruiert. Werden Produkte oder Hardware, die nicht für nukleare Anwendungen qualifiziert sind, im nuklearen Bereich eingesetzt, kann das zu ungenauen Messungen führen.

Informationen zu nuklear-qualifizierten Rosemount Produkten erhalten Sie von Emerson Process Management.





Inhaltsverzeichnis

ABSCHNITT 1
Einleitung

ABSCHNITT 2
Installation





ABSCHNITT 3 Konfiguration

ABSCHNITT 4 Betrieb

ABSCHNITT 5
Messrohr Installation

ABSCHNITT 6 Wartung sowie Fehlersuche und -beseitigung

ANHANG A Technische Daten

ANHANG B Produkt-Zulassungen

ANHANG C Diagnose

ANHANG D Digitale Signalverarbeitung

ANHANG E Universelle Messrohr Verdrahtungsschemen

ANHANG F
Bedienung HART Handterminal

Abschnitt 1 Einleitung

SYSTEM-BESCHREIBUNG

Die Rosemount Serie® 8700 Magnetisch-induktive Durchfluss-Messsysteme bestehen aus einem Messrohr und einem Messumformer und misst den Volumendurchfluss mittels Messung der Strömungsgeschwindigkeit einer leitfähigen Flüssigkeit die durch ein Magnetfeld strömt.

Es sind vier Rosemount Magnetisch-induktive Messrohre verfügbar:

- Rosemount 8705 Flanschausführung
- Rosemount 8707 High-Signal Flanschausführung
- Rosemount 8711 Waferausführung
- Rosemount 8721 Hygieneausführung

Es sind drei Rosemount Magnetisch-induktive Durchfluss-Messumformer verfügbar:

- Rosemount 8712
- Rosemount 8732
- Rosemount 8742

Das Messrohr ist Inline mit der Prozessleitung installiert – entweder vertikal oder horizontal. Im Messrohr gegenüberliegende Spulen erzeugen ein Magnetfeld. In 90° zu den Spulen angeordnete Elektroden kontaktieren das Prozessmedium. Bewegt sich eine leitende Flüssigkeit durch das Magnetfeld wird an den Elektroden eine der Strömungsgeschwindigkeit proportionale Spannung erzeugt.

Der Messumformer erregt die Spulen die das Magnetfeld generieren und beinhaltet die Elektronik die die an den Elektroden gemessene Spannung in ein Durchflusssignal wandelt. Der Messumformer kann integriert am Messrohr oder extern montiert werden.

Diese Betriebsanleitung hilft bei Installation und Betrieb des Rosemount 8732 Magnetisch-induktiven Durchfluss-Messumformers und dem Rosemount Serie 8700 Magnetisch-induktiven Durchfluss-Messrohrs.





SICHERHEITSHINWEISE

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Vorgehensweisen und Verfahren können besondere Vorsichtsmassnahmen erforderlich machen, um die Sicherheit des Bedienpersonals zu gewährleisten. Beachten Sie die am Anfang jedes Abschnitts aufgeführten Sicherheitshinweise, bevor Sie mit der Ausführung eines Vorgangs beginnen.

⚠WARNUNG

Der Versuch von Installation und Betrieb des Rosemount 8705, Rosemount 8707 High-Signal oder Rosemount 8711 Magnetisch-induktiven Durchfluss-Messrohrs mit dem Rosemount 8712, Rosemount 8721, Rosemount 8732 oder Rosemount 8742 Magnetisch-induktiven Durchfluss-Messumformers ohne das Durchsehen der in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Anweisungen kann zu Personenverletzungen oder zur Beschädigung der Ausrüstung führen.

SERVICE UNTERSTÜTZUNG

Zur Beschleunigung der Rücksendung außerhalb der USA wenden Sie sich bitte an Emerson Process Management.

Innerhalb der USA setzen Sie sich mit dem Rosemount National Response Center mittels der kostenfreien Rufnummer 800-800-654-RSMT (7768) in Verbindung. Dieses Center ist täglich 24 Stunden erreichbar und unterstützt Sie mit erforderlichen Informationen oder Teile.

Sie müssen die Modell- und Seriennummern des Produktes bereithalten, und es wird Ihnen eine Rücksendegenehmigungs-Nummer für das Produkt (Return Material Authorization [RMA]) zugeteilt. Sie werden auch nach der Bezeichnung des Prozessmediums gefragt, dem das Produkt zuletzt ausgesetzt war.



Falschbehandlung von Produkten die gefährlichen Substanzen ausgesetzt waren kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen. Wenn das zurückgesandte Produkt gefährlichen Substanzen ausgesetzt war, muss bei dessen Rücksendung für jede gefährliche Substanz eine Kopie des Sicherheitsdatenblattes (MSDS) beigefügt werden.

Das Rosemount North American Response Center kann zusätzliche Informationen und Verfahren erläutern, die bei der Rücksendung von Produkten, die gefährlichen Substanzen ausgesetzt wurden, zu beachten sind.

⚠ Siehe „Sicherheitshinweise“ auf Seite D-1 bzgl. vollständiger Warnungsinformationen.

Abschnitt 2 Installation

Dieser Abschnitt beschreibt die erforderlichen Schritte zur Installation des Magnetisch-induktiven Durchfluss-Messsystems. Die in diesem Abschnitt enthaltenen Anweisungen und Verfahren erfordern u. U. besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Sicherheit des Bedienungspersonals.
Vor Durchführung von Verfahren in diesem Abschnitt die folgenden Sicherheitshinweise beachten.

SICHERHEITSHINWEISE

⚠ Dieses Symbol wird überall in dieser Betriebsanleitung verwendet, um die spezielle Beachtung der Warninformationen anzuzeigen.

⚠ WARNUNG

Nichtbeachtung dieser Richtlinien zur Installation kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen:

Installations- und Serviceanleitungen sind nur zur Verwendung durch qualifiziertes Personal. Alle anderen Servicearbeiten, mit Ausnahme der in der Betriebsanleitung beschriebenen, dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Überprüfen, dass die Betriebsumgebung von Messrohr und Messumformer mit den Ex- Zulassungen übereinstimmt.

Ein Rosemount 8732 darf nicht mit einem Messrohr, das nicht von Rosemount ist, in einer explosionsgefährdeten Atmosphäre angeschlossen werden.

⚠ WARNUNG

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen:

Die Installation dieses Messumformers in explosionsgefährdeten Umgebungen muss gemäß den lokalen, nationalen und internationalen Normen, Vorschriften und Praktiken erfolgen. Einschränkungen in Verbindung mit der sicheren Installation finden Sie in der Betriebsanleitung im Abschnitt Zulassungen des Modells 8732.

Vor dem Anschluss eines Handterminals in einer explosionsgefährdeten Atmosphäre sicherstellen, dass die Geräte im Messkreis in Übereinstimmung mit den Vorschriften für eigensichere oder keine Funken erzeugende Feldverdrahtung installiert sind.

Elektrische Schläge können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen:

Kontakt mit Leitungsadern und Anschlussklemmen vermeiden. Elektrische Spannung an den Leitungen kann zu elektrischen Schlägen führen.

⚠ WARNUNG

Die Auskleidung des Messrohrs ist vorsichtig zu handhaben. Keine Objekte zum Zweck von Hub- oder Hebelbewegungen in das Messrohr einführen. Schäden an der Auskleidung können das Messrohr unbrauchbar machen.

Keine Metall- oder Spiraldichtungen verwenden, um mögliche Schäden an den Auskleidungsenden des Messrohrs zu vermeiden. Die Auskleidungsenden schützen, falls das Messrohr häufig ausgebaut werden muss. Hierfür können kurze Rohrstücke an den Messrohrenden angebracht werden.

Das korrekte Festziehen der Flanschschrauben ist äußerst wichtig, um den ordnungsgemäßen Betrieb und eine hohe Lebensdauer des Messrohrs zu gewährleisten. Alle Schrauben müssen entsprechend der angegebenen Reihenfolge auf das angegebene Drehmoment angezogen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu schweren Schäden an der Auskleidung des Messrohrs führen und den Austausch des Messrohrs erforderlich machen.

Emerson Process Management kann zur Vermeidung von Beschädigungen während der Montage, der Installation und übermässigem Anzugsmoment der Schrauben einen Auskleidungsschutz liefern.

MESSUMFORMER SYMBOLE

Achtung Symbol – für Details siehe Produkt Dokumentation ⚠

Schutzleiter (Erdung) Anschlussklemme ⏚

VOR DER INSTALLATION

Vor der Installation des Rosemount Magnetisch-induktiven Durchflussmessumformers 8732 sollten diverse Schritte ausgeführt werden, um den Installationsprozess zu vereinfachen:

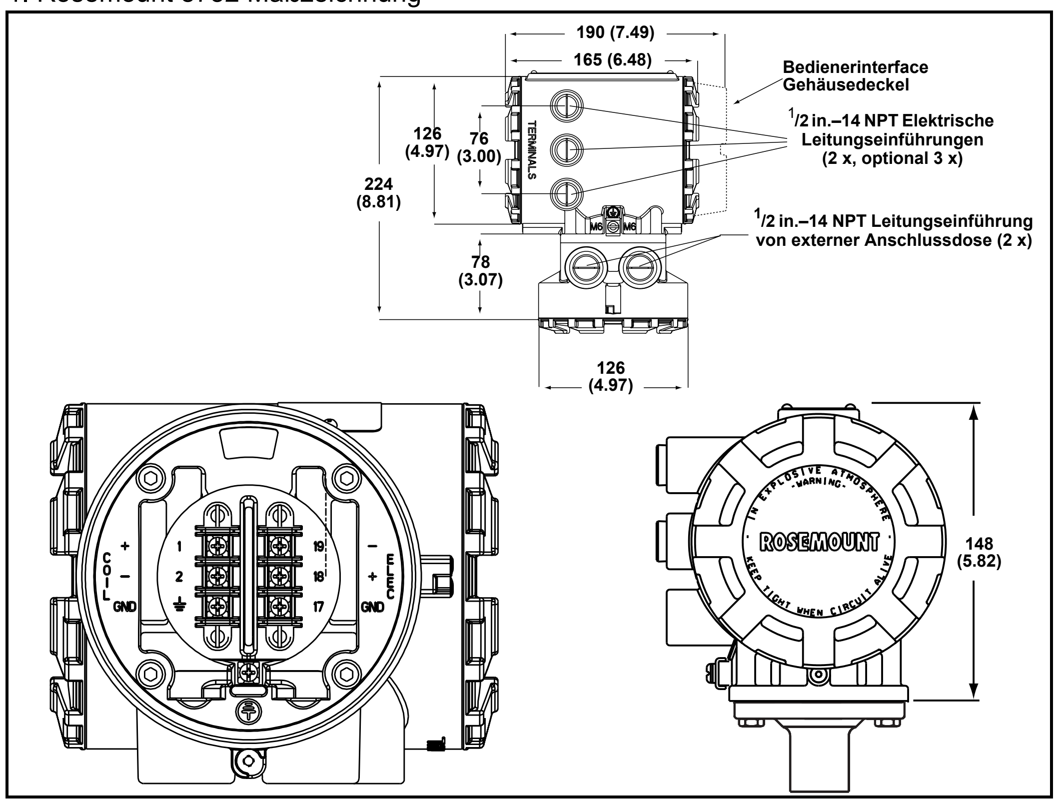
- Für die jeweilige Anwendung geltende Optionen und Konfigurationen identifizieren
- Hardware-Schalter setzen, sofern erforderlich
- Mechanische, elektrische und Umgebungsanforderungen berücksichtigen

Mechanische Informationen

Der Einbauort des Messumformers 8732 muss ausreichenden Platz für eine sichere Montage, einfachen Zugang zu Leitungseinführungen, zum Öffnen der Messumformer Gehäusedeckel und einfache Ablesbarkeit der Anzeige des Bedienerinterfaces gewährleisten (siehe Abbildung 2-1). Der Messumformer ist so zu montiert, dass sich keine Feuchtigkeit aus dem Kabelschutzrohr im Messumformer sammeln kann.

Wenn ein 8732 separat vom Messrohr installiert wird, unterliegt er keinen Beschränkungen, die ggf. für das Messrohr gelten.

Abbildung 2-1. Rosemount 8732 Maßzeichnung



Informationen zur Messstellenumgebung

Übermäßige Wärme und Vibrationen vermeiden, um die maximale Lebensdauer des Messumformers zu gewährleisten. Typische Problembereiche:

- Rohrleitungen mit starker Vibration bei integriert montierten Messumformern
- Installationen in warmen Umgebungen mit direkter Sonneneinstrahlung
- Außeninstallationen in kalten Umgebungen

Extern montierte Messumformer können in der Warte installiert werden, um die Elektronik vor rauhen Umgebungsbedingungen zu schützen und einfachen Zugriff für Konfiguration oder Service zu gewährleisten.

Sowohl extern als auch integriert montierte Rosemount Messumformer 8732 erfordern eine externe Spannungsversorgung und müssen an eine geeignete Spannungsversorgung angeschlossen werden.

INSTALLATIONS-ANLEITUNGEN

Die Installation des Rosemount 8732 umfasst sowohl detaillierte mechanische als auch elektrische Installationsverfahren.

Messumformer montieren

Die externe Montage des Messumformers kann an einem Rohr mit bis zu 50 mm (2") Durchmesser oder an einer ebenen Fläche erfolgen.

Rohrmontage

Montage des Messumformers an ein Rohr:

1. Die Montagehalterung mit den Befestigungsteilen am Rohr anbringen.
2. Den 8732 mit den Befestigungsschrauben an der Montagehalterung anbringen.

Montage an eine Fläche

Montage des Messumformers an eine Fläche:

1. Den 8732 mit den Befestigungsschrauben an der Montagehalterung anbringen.

Optionen und Konfigurationen identifizieren

Die Standardanwendung des 8732 umfasst einen 4–20 mA Ausgang und die Steuerung der Messrohrspulen. Andere Anwendung können eine oder mehrere der folgenden Konfigurationen oder Optionen erfordern:

- Multidrop Kommunikation (fixiert den 4–20 mA Ausgang auf 4 mA)
- HART Kommunikation
- Impulsausgang
- Digitaler Ausgang
- Digitaler Eingang

Weitere Optionen sind ggf. zu berücksichtigen. Alle Optionen und Konfigurationen, die auf die jeweilige Anwendung zutreffen, sind zu identifizieren, in eine griffbereite Liste einzutragen und bei den Installations- und Konfigurationsverfahren zu verwenden.

Hardware-Schalter

Die Elektronikplatine der Messumformer 8732 ist mit drei vom Anwender wählbaren Hardware-Schaltern ausgestattet. Diese Schalter dienen zur Einstellung von Alarmverhalten, interner/externer Spannungsversorgung Analogausgang, Messumformer Schreibschutz und interner/externer Spannungsversorgung Impulsausgang. Die werkseitige Standardkonfiguration dieser Schalter ist wie folgt:

Alarmverhalten:	HOCH
Interne/externe Spannungsversorgung Analogausgang:	INTERN
Messumformer Schreibschutz:	AUS
Interne/externe Spannungsversorgung Impulsausgang:	EXTERN

HINWEIS
Für Elektroniken mit eigensicherer Zulassung (eigensicherer Ausgang) müssen Analog- und Impulsspannung extern versorgt werden.
Die Elektroniken enthalten diese Hardware-Schalter nicht.

Die Definitionen und Funktionen dieser Schalter werden nachfolgend beschrieben. Wenn Sie feststellen dass diese Einstellungen geändert werden müssen, siehe nachfolgend.

Alarmverhalten

Wenn die 8732 einen schwerwiegenden Fehler erkennt, kann der Stromausgang auf hoch (23,25 mA) oder niedrig (3,75 mA) gesetzt werden. Bei Auslieferung ist die Position auf *HOCH* (23,25 mA) gesetzt.

Interne/externe Spannungsversorgung Analogausgang

Der 4–20 mA Messkreis des 8732 kann intern oder über eine externe Spannungsversorgung versorgt werden. Der Schalter interne/externe Spannungsversorgung legt fest wie der 4–20 mA Messkreis mit Spannung versorgt wird.

Die Messumformer werden mit der Schalterposition *INTERN* ausgeliefert.

Die Option externe Spannungsversorgung ist für die Multidrop Konfigurationen erforderlich. Eine 10–30 VDC externe Spannungsversorgung ist erforderlich und der Schalter für die 4–20 mA Spannungsversorgung muss auf die Position *EXTERN* gesetzt werden. Weitere Informationen über die 4–20 mA externe Spannungsversorgung, siehe „4–20 mA Messkreis anschließen Externe Spannungsversorgung“ auf Seite 2-11.

Messumformer Schreibschutz

Der Schalter Schreibschutz des 8732 ermöglicht es dem Anwender jeglichen Versuch der Konfigurationänderung des Messumformers zu sperren. Es sind keine Konfigurationsänderungen möglich, wenn der Schalter auf Position *EIN* gesetzt ist. Die Durchflussanzeige und die Zählerfunktion bleiben jederzeit aktiv.

Mit der Schalterposition *EIN* haben Sie weiterhin Zugriff und Anzeige aller Betriebsparameter und können durch die verfügbare Auswahl blättern, jedoch sind keine Änderungen der aktuellen Daten möglich. Bei Auslieferung ist der Messumformer Schreibschutz auf die Position *AUS* gesetzt.

Interne/externe Spannungsversorgung Impulsausgang

Der Impulsausgang des 8732 kann intern oder über eine externe Spannungsversorgung versorgt werden. Der Schalter interne/externe Spannungsversorgung legt fest wie der Impulsausgang mit Spannung versorgt wird.

Die Messumformer werden mit der Schalterposition *EXTERN* ausgeliefert.

Eine 5–28 VDC externe Spannungsversorgung ist erforderlich und der Schalter für die Impulsausgang Spannungsversorgung muss auf die Position *EXTERN* gesetzt werden. Weitere Informationen über die externe Spannungsversorgung des Impulsausgangs, siehe „Impulsausgang Spannungsversorgung anschliessen“ auf Seite 2-12.

Einstellungen der Hardware-Schalter ändern

Die Einstellung der Hardware-Schalter muss für die meisten Anwendungen nicht geändert werden. Ist es erforderlich die Einstellungen der Schalter zu ändern, führen Sie nachfolgende Schritte aus:

HINWEIS
Die Hardware-Schalter befinden sich auf der Oberseite der Elektronikplatine und das Ändern der Einstellungen erfordert das Öffnen des Elektronikgehäuses. Wenn möglich, führen Sie diese Vorgehensweisen ausserhalb der Anlagenumgebung durch, um so die Elektronik zu schützen.

---

1. Spannungsversorgung des Messumformers abklemmen.
2. Elektronikabdeckung entfernen.
3. Wenn möglich Bedieninterface entfernen.
4. Anordnung jedes Schalters identifizieren (siehe Abbildung 2-2).
5. Ändern Sie die Einstellung des gewünschten Schalters mit einem kleine Schraubenzieher.
6. Deckel wieder anbringen.

Abbildung 2-2. Rosemount 8732 Elektronikplatine und Hardware-Schalter



Leitungseinführungen und -anschlüsse

Sowohl Messrohr- und Messumformer-Anschlussdosen sind mit 1/2 in. NPT Leitungseinführungen versehen. Optional sind auch CM20 Leitungseinführungen lieferbar. Diese Anschlüsse müssen in Übereinstimmung mit nationalen, lokalen oder betrieblichen Vorschriften für die Elektroinstallation vorgenommen werden. Nicht verwendete Leitungseinführungen sind mit Metallverschlüssen und PTFE Band oder anderem Gewindedichtmittel zu verschliessen. Anschlüsse sind entsprechend den Zulassungsanforderungen für diesen Bereich auszuführen, Details siehe nachfolgende Beispiele. Die ordnungsgemäße Installation der Elektronik muss sichergestellt werden, damit Fehler durch elektrisches Rauschen und Überlagerungen vermieden werden. Für Spulenantrieb und Signalkabel zwischen Messumformer und Messrohr sind keine separaten Leitungseinführungen erforderlich, jedoch ist zwischen jedem Messumformer und Messrohr das Kabel separat zu verlegen. Es ist ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden.

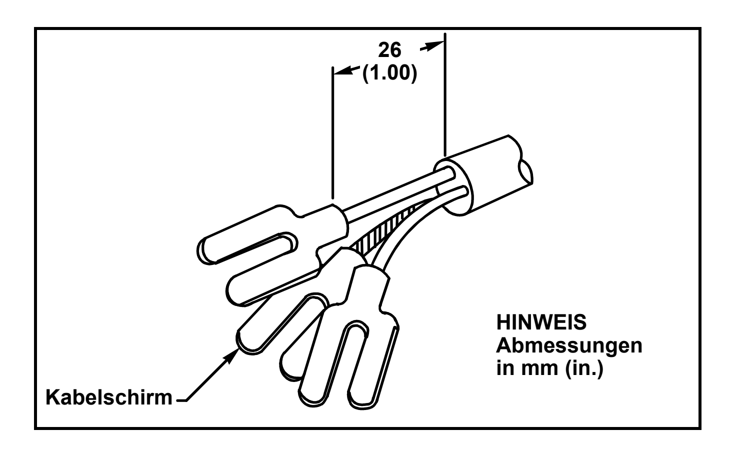
Beispiel 1: Installation eines geflanschten Messrohres in einen IP68 Bereich. Das Messrohr ist mit IP68 Kabelverschraubungen zu installieren und ein Kabel entsprechend IP68 zu verwenden. Nicht verwendete Leitungseinführungen sind sachgemäss abzudichten, um das Eindringen von Wasser zu verhindern. Als zusätzlicher Schutz kann nicht leitendes Gel für die Anschlussklemmen des Messrohres verwendet werden.

Beispiel 2: Installation des Messsystems im Ex-Bereich/Druckfeste Kapselung. Leitungseinführungen und Kabelanschlüsse müssen dem Ex-Bereich entsprechen, um die Zulassung des Messsystems zu erhalten.

Kabel

Ein Kabel der entsprechenden Größe durch die Leitungseinführungen in das Magnetisch-induktive Durchfluss-Messsystem einführen. Das Kabel der Spannungsversorgung von der Spannungsquelle zum Messumformer verlegen. Verlegen Sie das Kabel der Spannungsversorgung und das Signalkabel nicht im gleichen Kabelschutzrohr. Für die externe Installation Spulenantriebs- und Elektrodenkabel zwischen Messrohr und Messumformer verlegen. Informationen zum Kabeltyp siehe Elektrische Anforderungen. Die Enden der Spulenantriebs- und Elektrodenkabels wie in Abbildung 2-3 dargestellt vorbereiten. Der schirmlose Kabelabschnitt darf sowohl am Spulenantriebs- als auch Elektrodenkabels maximal 26 mm (1 in.) betragen. Zu lange Kabel oder nicht angeschlossene Kabelschirme können elektrische Störungen und damit instabile Messwerte erzeugen.

Abbildung 2-3. Details zur Kabelvorbereitung



Elektrische Anforderungen

Vor den elektrischen Anschlüssen an den Rosemount 8732 die nachfolgenden Normen berücksichtigen und sicherstellen, dass die richtige Spannungsversorgung, Kabelschutzrohr und weiteres Zubehör verfügbar sind. Bei der Vorbereitung aller Kabelanschlüsse nur so viel von der Kabelisolierung entfernen, dass das Kabel komplett unter den Klemmenanschluss passt. Wenn zu viel Isolierung entfernt wird, können ungewollte Kurzschlüsse zum Messumformergehäuse oder anderen Kabelanschlüsse auftreten.

Spannungsversorgung des Messumformers

Der Messumformer 8732 ist ausgelegt für eine Spannungsversorgung von 90–250 VAC, 50–60 Hz oder 12–42 VDC. Die achte Stelle der Messumformer Modellnummer kennzeichnet die entsprechende Anforderung an die Spannungsversorgung.

Modellnummer	Anforderung an die Spannungsversorgung
1	90–250 VAC
2	12–42 VDC

Spannungsversorgungskabel Temperaturbereich
Verwenden Sie Kabel von 12 bis 18 AWG. Bei Umgebungstemperaturen über 60 °C (140 °F) Kabel verwenden, die zugelassen sind bis 90 °C (194 °F).

Ausschalteinrichtung
Das Gerät über einen externen Trenn- oder Ausschalter anschließen. Trenn- oder Ausschalter deutlich kennzeichnen und nahe dem Messumformer anbringen.

Anforderungen für 90–250 VAC Spannungsversorgung

Den Messumformer entsprechend den nationalen, lokalen oder betrieblichen Anforderungen für die Spannungsversorgung verdrahten. Zusätzlich beachten Sie die Anforderungen für das Kabel der Spannungsversorgung und der Ausschalteinrichtung auf Seite 2-10.

Anforderungen für 12–42 VDC Spannungsversorgung

Geräte, die mit 12–42 VDC Spannung versorgt werden, können bis zu 1 A Strom aufnehmen. Dementsprechend muss das Eingangskabel der Spannungsversorgung bestimmte Anforderungen an den Kabelquerschnitt erfüllen.

Abbildung 2-4 zeigt die Stromstärke für jede entsprechende Spannungsversorgung. Für nicht angegebene Kombinationen kann die maximale Länge mit Hilfe des Stromstärke, Spannung der Spannungsversorgung und Mindest-Einschaltspannung des Messumformers (12 VDC) mit der folgenden Gleichung berechnet werden:

$$\text{Maximale Widerstand} = \frac{\text{Speisespannung} - 12\ \text{VDC}}{1\ \text{A}}$$

Verwenden Sie Tabelle 2-1 und Tabelle 2-2, um die max. zulässige Kabellänge und den max. Widerstand für Ihre Spannungsversorgung zu bestimmen.

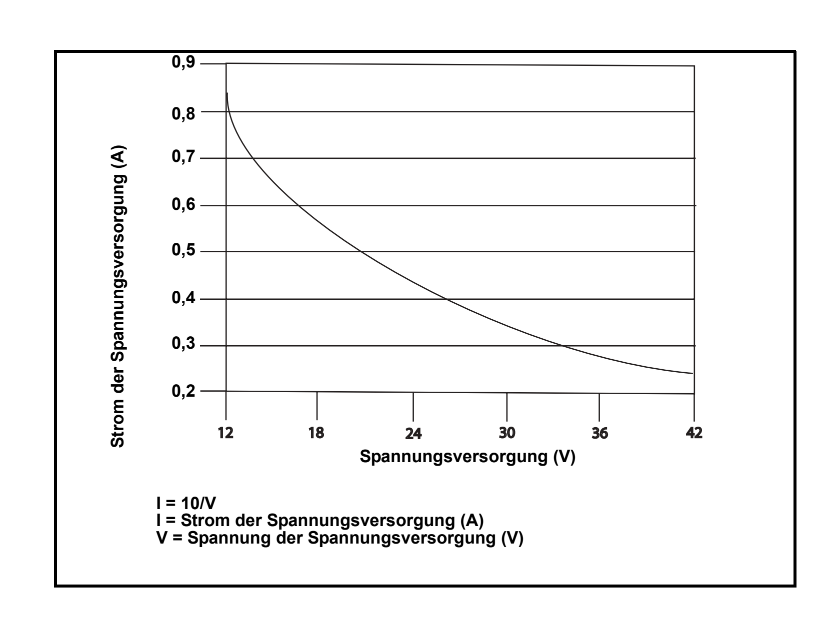
Tabelle 2-1. Kabellänge aus vergütetem Kupfer (Cu)

Typ Spannungsversorgungskabel		Max. Kabellänge für jede entsprechende Spannungsquelle			
Kabel-stärke	**Vergütetes Cu mOhm/m (mOhm/ft)**	**42 VDC Speisespannung m (ft)**	**30 VDC Speisespannung m (ft)**	**20 VDC Speisespannung m (ft)**	**12,5 VDC Speisespannung m (ft)**
20	0,033292 (0,01015)	451 (1478)	270 (887)	120 (394)	8 (25)
18	0,020943 (0,006385)	716 (2349)	430 (1410)	191 (626)	12 (39)
16	0,013172 (0,004016)	1139 (3735)	683 (2241)	304 (996)	19 (62)
14	0,008282 (0,002525)	1811 (5941)	1087 (3564)	483 (1584)	30 (99)
12	0,005209 (0,001588)	2880 (9446)	1728 (5668)	768 (2519)	48 (157)
10	0,003277 (0,000999)	4578 (15015)	2747 (9009)	1221 (4004)	76 (250)

Tabelle 2-2. Kabellänge aus gezogenem Kupfer (Cu)

Typ Spannungsversorgungskabel		Max. Kabellänge für jede entsprechende Spannungsquelle			
Kabel-stärke	**Vergütetes Cu mOhm/m (mOhm/ft)**	**42 VDC Speisespannung m (ft)**	**30 VDC Speisespannung m (ft)**	**20 VDC Speisespannung m (ft)**	**12,5 VDC Speisespannung m (ft)**
18	0,021779 (0,00664)	689 (2259)	413 (1355)	184 (602)	11 (38)
16	0,013697 (0,004176)	1095 (3592)	657 (2155)	292 (958)	18 (60)
14	0,008613 (0,002626)	1741 (5712)	1045 (3427)	464 (1523)	29 (95)
12	0,005419 (0,001652)	2768 (9080)	1661 (5448)	738 (2421)	46 (151)
10	0,003408 (0,01039)	4402 (14437)	2641 (8662)	1174 (3850)	73 (241)

Abbildung 2-4. Strom der Spannungsversorgung im Verhältnis zur Eingangsspannung



Installationskategorie

Die Installationskategorie für den 8732 ist (Überspannung) Kategorie II.

Überstromschutz

Rosemount Durchfluss-Messumformer 8732 benötigen einen Überstromschutz der Spannungsversorgung. Max. Bereiche der Überstromgeräte wie folgt:

Spannungsversorgung	Sicherungstyp	Hersteller
110 VAC	250 V, 1 A, flink	Bussman AGCI oder gleichwertig
220 VAC	250 V, 2 A, flink	Bussman AGCI oder gleichwertig
42 VDC	50 V, 3 A, flink	Bussman AGCI oder gleichwertig

OPTIONEN, ANFORDERUNGEN UND VERFAHREN

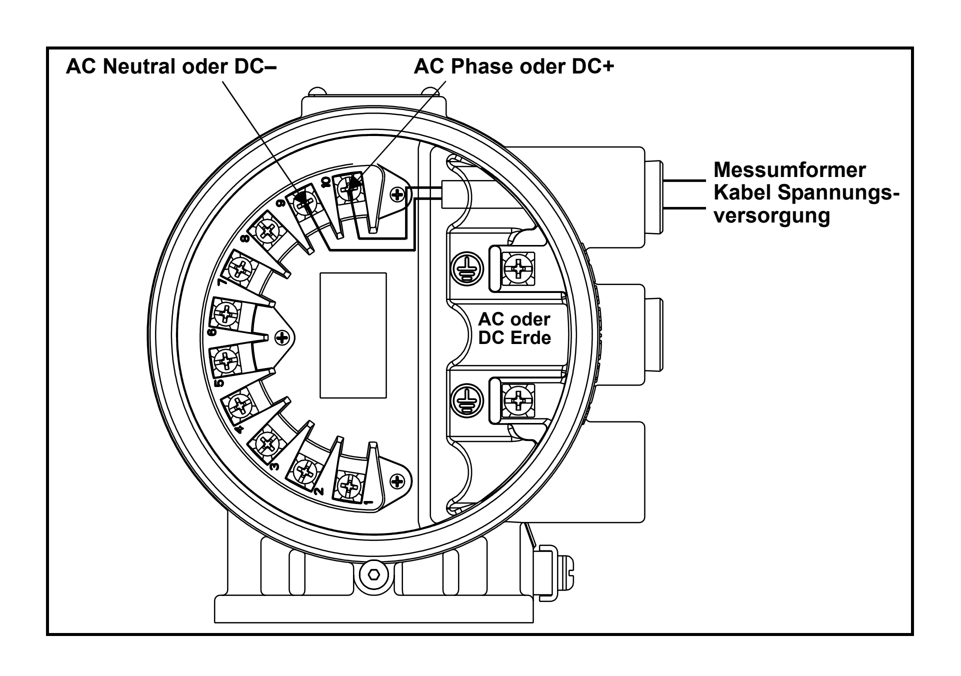
Beinhaltet Ihre Anwendung für den 8732 die Verwendung von Optionen wie Multidrop Kommunikation, Binäreingänge/-ausgänge oder Impulsausgang, so können bestimmte Anforderungen zusätzlich zu diesen vorher aufgelisteten zutreffen. Seien Sie vorbereitet diese Anforderungen zu erfüllen bevor Sie den Rosemount 8732 installieren und in Betrieb nehmen.

Spannungsversorgung an Messumformer anschliessen

Um die Spannungsversorgung an den Messumformer anzuschließen führen Sie folgende Schritte durch:

1. Stellen Sie sicher, dass Spannungsversorgung und Anschlusskabel den Anforderungen wie auf Seite 2-9 beschrieben erfüllen.
2. Spannungsversorgung ausschalten.
3. Gehäusedeckel der Spannungsversorgung-Anschlussklemmen öffnen.
4. Das Kabel der Spannungsversorgung durch die Leitungseinführungen des Messumformers verlegen.
5. Schliessen Sie das Kabel der Spannungsversorgung wie in Abbildung 2-5 dargestellt an.
   a. AC Neutral oder DC– an Klemme 9 anschliessen.
   b. AC Phase oder DC+ an Klemme 10 anschliessen.
   c. AC Erde oder DC Erde an der Erdungsschraube im Messumformergehäuse anschliessen.

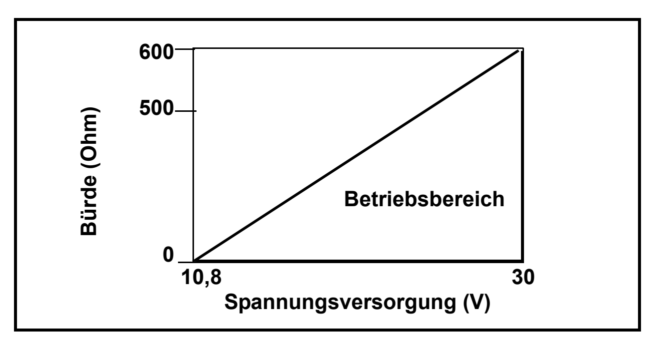
Abbildung 2-5. Messumformer, Anschlüsse AC Spannungsversorgung



4–20 mA Messkreis anschließen Externe Spannungsversorgung

Der 4–20 mA Ausgangskreis liefert den Ausgang der Prozessvariablen vom Messumformer. Für Messumformer mit nicht eigensicherem Ausgang kann das Signal intern oder extern gespeist werden. Die voreingestellte Position des Schalters der analogen intern/extern Spannungsversorgung ist auf *INTERN* gesetzt. Der vom Anwender wählbare Schalter der Spannungsversorgung ist auf der Elektronikplatine angeordnet.
Der Analogausgang ist galvanisch gegenüber Erde getrennt.

Abbildung 2-6. DC Bürdengrenzen (Analogausgang)



R_{max} =	31,25 (V_{ps} – 10,8)
V_{ps} =	Spannungsversorgung (V)
R_{max} =	Maximale Messkreisbürde (Ohm)

Intern
Der analoge 4–20 mA Messkreis kann vom Messumformer selbst gespeist werden. Der Widerstand im Messkreis muss 600 Ohm oder weniger betragen. Wenn ein HART Kommunikationsgerät oder Steuerungssystem verwendet wird, muss es über einen Mindestwiderstand im Messkreis von 250 Ohm angeschlossen werden.

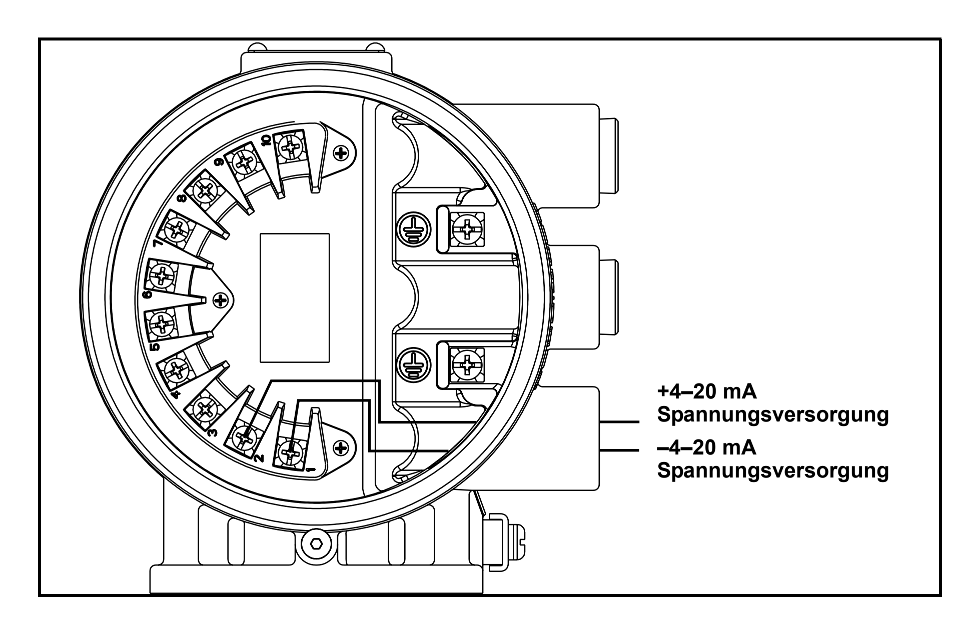
Extern
HART Multidrop Installationen erfordern eine externe 10–30 VDC Spannungsversorgung. Der Widerstand im Messkreis muss 1000 Ohm oder weniger betragen. Wenn ein HART Kommunikationsgerät oder Steuerungssystem verwendet wird, muss es über einen Mindestwiderstand im Messkreis von 250 Ohm angeschlossen werden.

Um die externe Spannungsversorgung am 4–20 mA Messkreis anzuschliessen führen Sie folgende Schritte durch.

1. Stellen Sie sicher, dass Spannungsversorgung und Anschlusskabel den Anforderungen wie oben in „Elektrische Anforderungen“ auf Seite 2-8 beschrieben erfüllen.
2. Messumformer und analoge Spannungsversorgung ausschalten.
3. Verlegen Sie das Kabel der Spannungsversorgung in den Messumformer.
4. Die –4–20 mA Spannungsversorgung an Klemme 1 anschliessen.
5. Die +4–20 mA Spannungsversorgung an Klemme 2 anschliessen.

Siehe Abbildung 2-7 auf Seite 2-12.

Abbildung 2-7. 4–20 mA Messkreis Anschlüsse Spannungsversorgung



Impulsausgang Spannungsversorgung anschliessen

Die Impulsausgangsfunktion bietet ein galvanisch getrenntes Schliesserschalter Frequenzsignal das proportional zum Durchfluss durch das Messrohr ist. Das Signal wird normalerweise in Verbindung mit einem externen Zähler oder Regelsystem verwendet. Die voreingestellte Position des Schalters der intern/extern Spannungsversorgung für den Impuls ist auf *EXTERN* gesetzt. Der vom Anwender wählbare Schalter der Spannungsversorgung ist auf der Elektronikplatine angeordnet.

Extern

Für Messumformer Schalter für intern/extern Spannungsversorgung für Impulse der auf *EXTERNAL* gesetzt ist treffen folgende Anforderungen zu.

Spannungsversorgung:	5 bis 28 VDC
Bürdenwiderstand:	1.000 bis 100 kOhm (normal ≈ 5 k)
Impulsdauer:	1,5 bis 500 ms (einstellbar), 50 % Puls/Pause-Verhältnis unter 1,5 ms
Max. Leistung:	2,0 W bis zu 4.000 Hz und 0,1 W bei 10.000 Hz
Schliesserschalter:	Halbleiterschalter

Führen Sie folgende Schritte durch, um eine externe Spannungsversorgung anzuschliessen.

1. Stellen Sie sicher, dass Spannungsversorgung und Anschlusskabel den Anforderungen wie vorher beschrieben erfüllen.
2. Messumformer und Spannungsversorgung für Impulse ausschalten.
3. Verlegen Sie das Kabel der Spannungsversorgung in den Messumformer.
4. –DC an Klemme 3 anschliessen.
5. +DC an Klemme 4 anschliessen.

Siehe Abbildung 2-8 und Abbildung 2-9.

Intern

Die Spannungsversorgung für den Impulskreis kann durch den Messumformer selbst erfolgen. Die Versorgungsspannung vom Messumformer beträgt 10 V. Siehe Abbildung 2-8 und Abbildung 2-9 und schliessen den Messumformer direkt an den Zähler an.

1. Messumformer ausschalten.
2. –DC an Klemme 3 anschliessen.
3. +DC an Klemme 4 anschliessen.

Abbildung 2-8. Elektromechanischen Zähler anschliessen

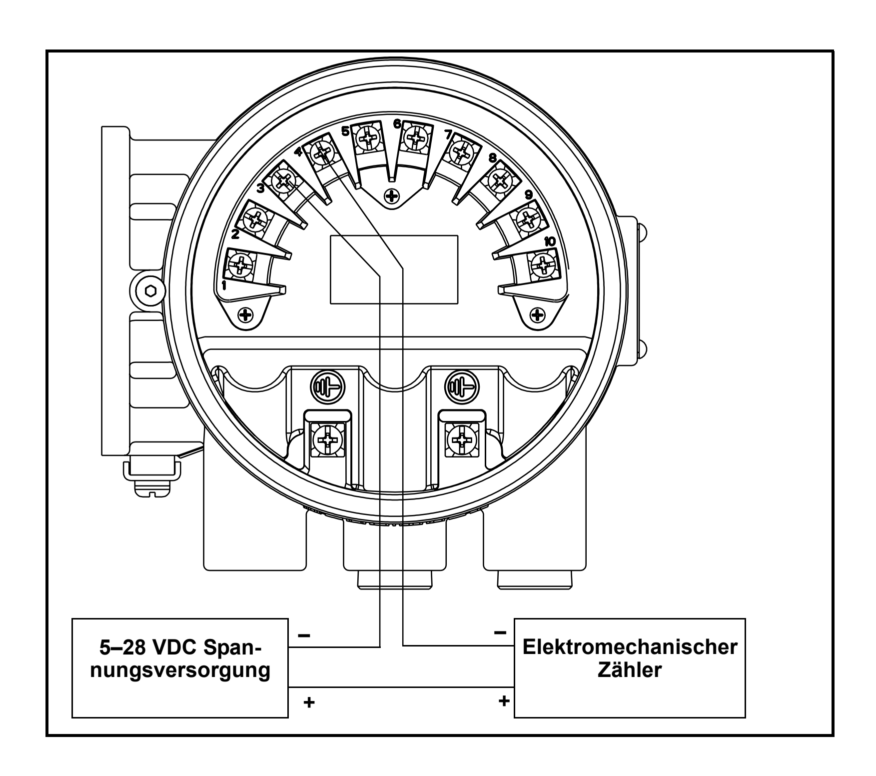
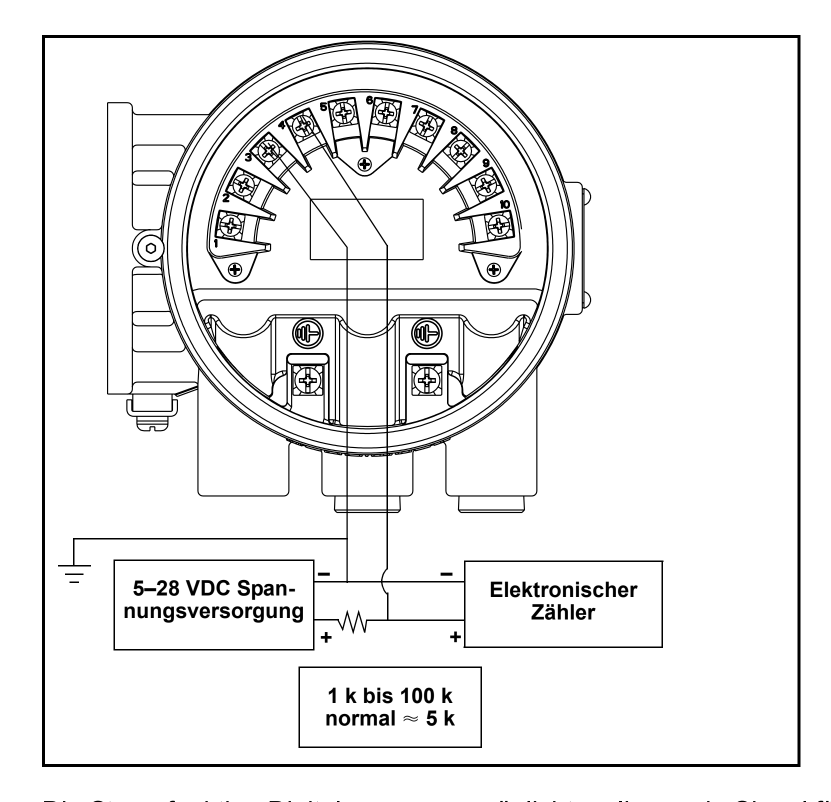


Abbildung 2-9. Elektronischen Zähler anschliessen ohne interne Spannungsversorgung



Digital- oder Binärausgang anschliessen

Die Steuerfunktion Digitalausgang ermöglicht es Ihnen ein Signal für Null Durchfluss, Rückwärts Durchfluss, Leere Rohrleitung oder Messumformer Störung auszugeben. Folgende Anforderungen treffen zu:

Spannungsversorgung:	5 bis 28 VDC
Max. Leistung:	2 W
Schliesserschalter:	optisch getrennter Halbleiterschalter

Wenn Sie die digitale Ausgangssteuerung verwenden, müssen Sie Spannungsversorgung und Steuerrelais am Messumformer anschliessen. Um die externe Spannungsversorgung für die digitale Ausgangssteuerung anzuschliessen, führen Sie folgende Schritte durch:

1. Stellen Sie sicher, dass Spannungsversorgung und Anschlusskabel den Anforderungen wie vorher beschrieben erfüllen.
2. Messumformer und digitale Spannungsversorgung ausschalten.
3. Verlegen Sie das Kabel der Spannungsversorgung in den Messumformer.
4. –DC an Klemme 7 anschliessen.
5. +DC an Klemme 8 anschliessen.

Siehe Abbildung 2-10.

Abbildung 2-10. Digitalausgang an Relais oder Steuersystem Eingang anschliessen

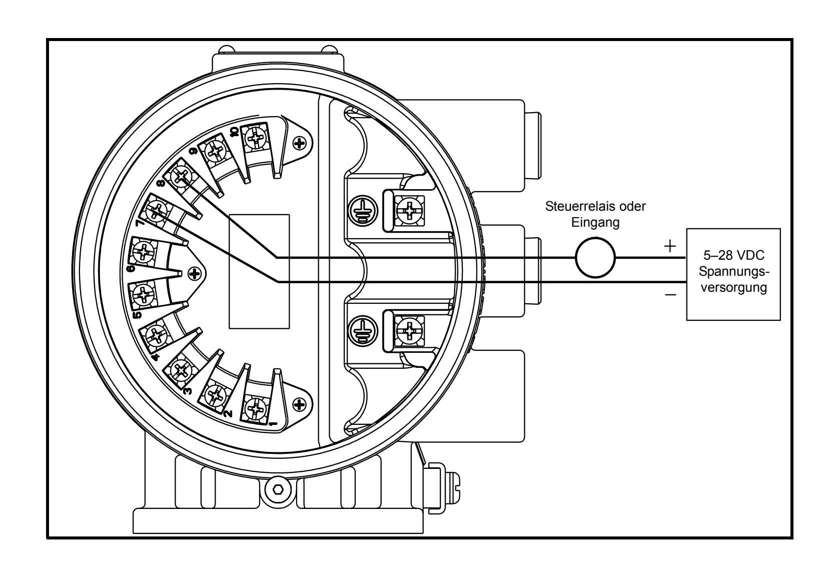
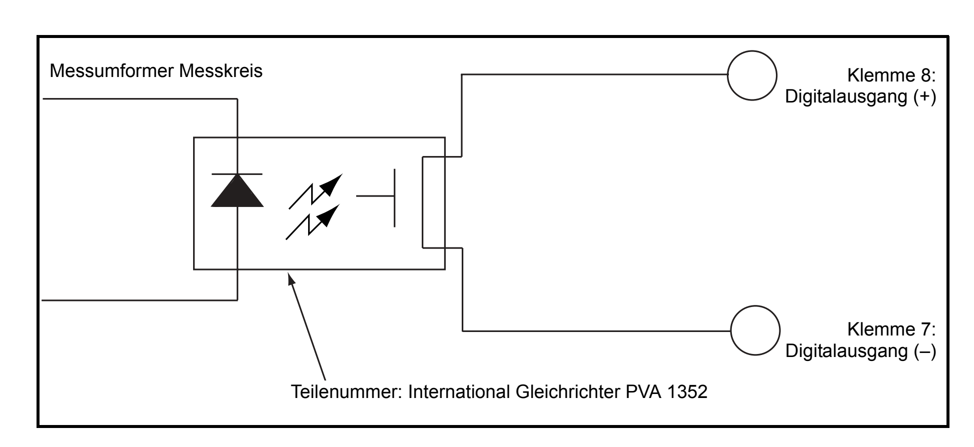


Abbildung 2-11. Digitale Ausgangsschema



Digitaleingang anschliessen

Der Digitaleingang kann Rückmeldung Nullpunkt OK (PZR), Nettozähler zurücksetzen oder Messumformer zurücksetzen bieten. Folgende Anforderungen treffen zu:

Spannungsversorgung:	5 bis 28 VDC
Max. Leistung:	2 W
Schliesserschalter:	optisch getrennter Halbleiterschalter
Eingangsimpedanz:	2,5 kΩ

Um den Digitaleingang anzuschließen führen Sie folgende Schritte durch:

1. Stellen Sie sicher, dass Spannungsversorgung und Anschlusskabel den Anforderungen wie vorher beschrieben erfüllen.
2. Messumformer und digitale Spannungsversorgung ausschalten.
3. Verlegen Sie das Kabel der Spannungsversorgung in den Messumformer.
4. Das 5–28 VDC Signalkabel zum Messumformer verlegen.
5. –DC an Klemme 5 anschliessen.
6. +DC an Klemme 6 anschliessen.

Siehe Abbildung 2-12.

HINWEIS
Bei Installationen bei denen der Digitaleingang (DI) benötigt wird und der Analogausgang nicht, kann der DI Messkreis intern durch die analoge Spannungsversorgung versorgt werden. Zur Verdrahtung dieses Anschlusses schliessen Sie Klemme 1 (–mA) an Klemme 5 (–DI) und schliessen Klemme 2 (+mA) an Klemme 6 (+DI) mit dem Relaiskontakt in Serie.

Abbildung 2-12. Digitaleingang anschliessen

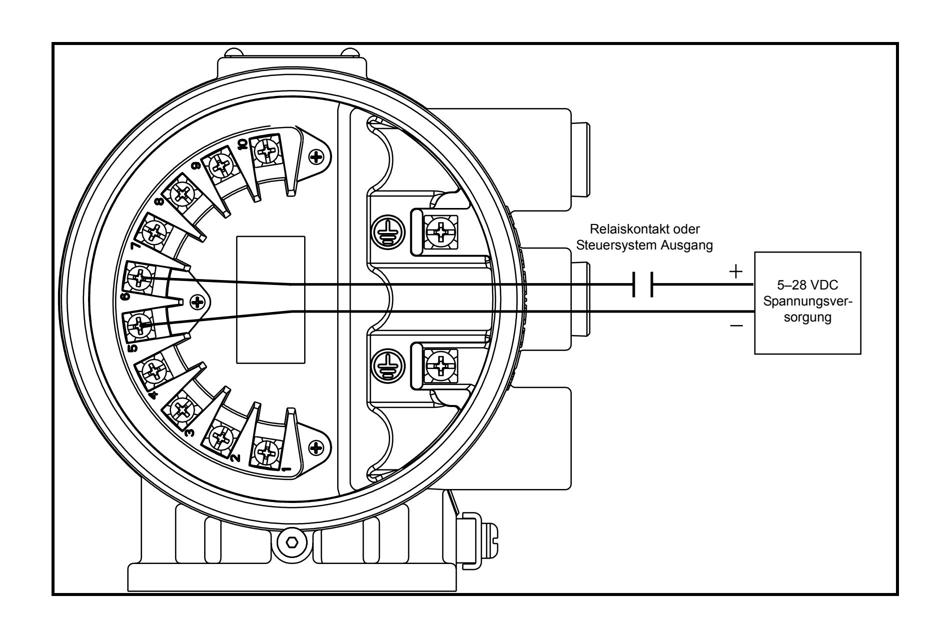


Abbildung 2-13. Digitaleingang Schema

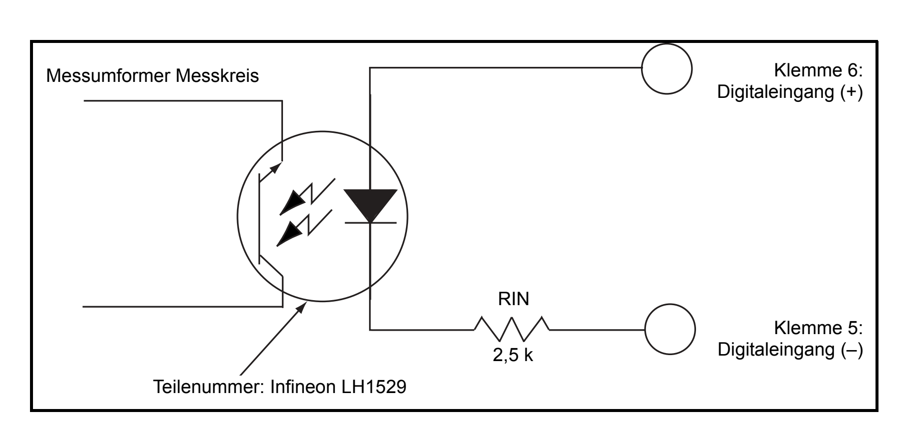
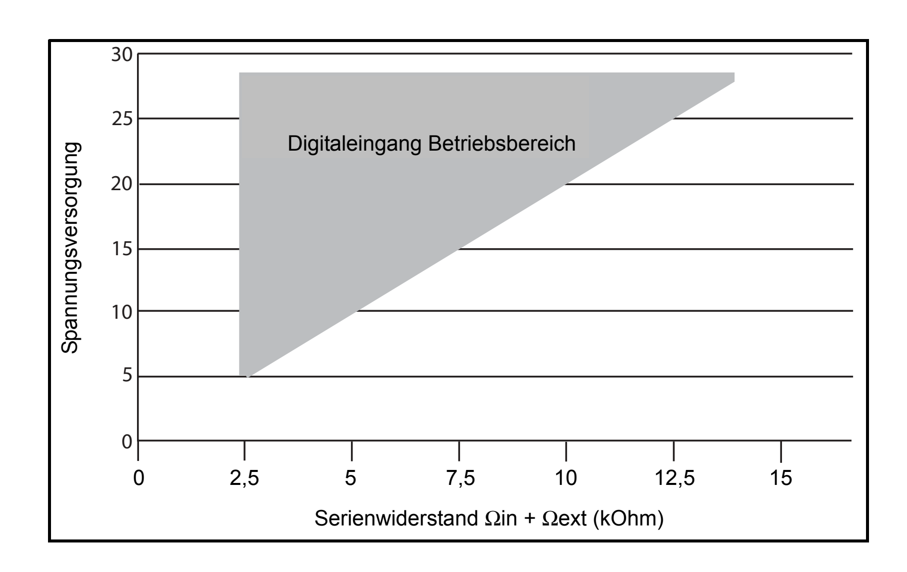


Abbildung 2-14. Digitaleingang Betriebsbereich



MESSROHR ANSCHLÜSSE

Dieser Abschnitt beschreibt die erforderlichen Schritte zur Installation des Messumformers inklusive Verdrahtung und Kalibrierung.

Rosemount Messrohr

Um den Messumformer an ein nicht Rosemount Messrohr anzuschliessen, siehe entsprechendes Verdrahtungsschema in „Universelle Messrohr Verdrahtungsschemen“ auf Seite E-1. Die aufgeführte Kalibrierung ist bei der Verwendung mit Rosemount Messrohren nicht erforderlich.

Verdrahtung zwischen Messumformer und Messrohr

Messrohre mit Flansche und Waferausführung haben zwei Leitungseinführungen wie in Abbildung 2-15 dargestellt. Eine davon wird für das Spulenantriebs- und Elektrodenkabel verwendet. Verwenden Sie den zugehörigen Edelstahlverschluss, um die nicht verwendete Leitungseinführung zu verschliessen. Verwenden Sie bei der Installation entsprechendes Teflonband oder Gewindedichtmittel zum abdichten der Leitungseinführung.

Zwischen einem Messrohr und einem externen Messumformer wird ein separat verlegtes Kabel für die Spulenantriebs- und Elektrodenkabel benötigt. Kabelbündelungen können Überlagerungs- und Rauschstörungen in Ihrem System erzeugen. Daher Kabelsätze nicht bündeln und auch nicht in einem Kabelschutzrohr verlegen. Für die fachgerechte Installation der Kabel/Kabelschutzrohre siehe Abbildung 2-15 und Tabelle 2-3 für die empfohlenen Kabel. Schemata zur integrierten und externen Verdrahtung siehe Abbildung 2-17.

Abbildung 2-15. Kabel/
Kabelschutzrohr Verdrahtung
und Verlegung

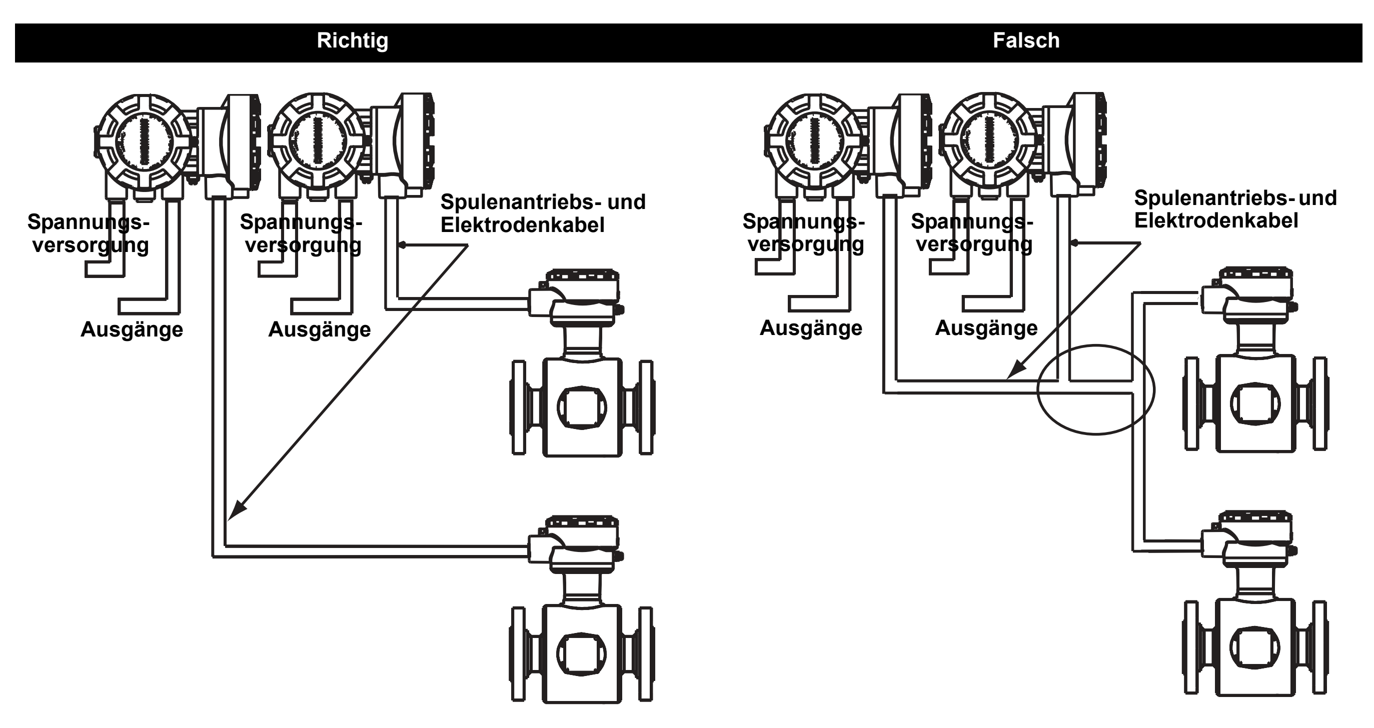


Tabelle 2-3. Kabelanforderungen

Beschreibung	Einheiten	Teilenummer
Signalkabel 0,5 mm^2 (20 AWG) Belden 8762, Alpha 2411, gleichwertig	m ft	08712-0061-0003 08712-0061-0001
Spulenantriebskabel 2,0 mm^2 (14 AWG) Belden 8720, Alpha 2442, gleichwertig	m ft	08712-0060-0003 08712-0060-0001
Signal- und Spulenantriebs-Kombinationskabel 0,8 mm^2 (18 AWG)(1)	m ft	08712-0752-0003 08712-0752-0001

(1) Das Signal- und Erregerspulen-Kombinationskabel wird nicht für ein magnetisch induktives Durchflussmesssystem mit hohem Signalpegel empfohlen. Für Installationen mit externer Montage sollte die Länge des Signal- und Spulenantriebs-Kombinationskabels auf unter 100 m (330 ft.) begrenzt werden.

Zur Optimierung der Leistungsmerkmale empfiehlt Rosemount die Verwendung des Signal- und Spulenantriebs-Kombinationskabels für die N5, E5 zugelassenen Messrohre.

Extern montierte Messumformer erfordern gleich lange Signal- und Erregerspulenkabel. Integriert montierte Messumformer werden werkseitig verdrahtet und erfordern keine Verbindungskabel.

Bei der Bestellung können Längen von 1,5 bis 300 m (5 bis 1.000 ft) spezifiziert werden, die mit dem Messrohr mitgeliefert werden.

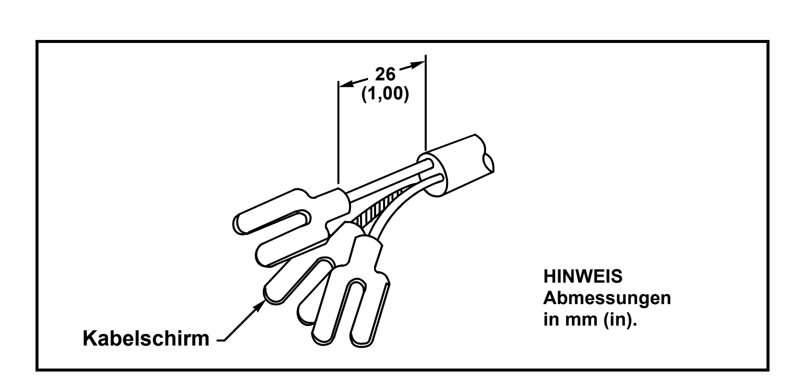
Kabel

Ein Kabel der entsprechenden Größe durch die Leitungseinführungen in das Magnetisch-induktive Durchfluss-Messsystem einführen. Das Kabel der Spannungsversorgung von der Spannungsquelle zum Messumformer verlegen. Das Spulenantriebs- und Elektrodenkabel zwischen Messrohr und Messumformer verlegen.

Die Enden der Spulenantriebs- und Elektrodenkabel wie in Abbildung 2-16 dargestellt vorbereiten. Der schirmlose Kabelabschnitt darf sowohl am Spulenantriebs- als auch Elektrodenkabel maximal 26 mm (1 in.) betragen.

HINWEIS
Zu lange Kabel oder nicht angeschlossene Kabelschirme können elektrische Störungen und damit instabile Messwerte erzeugen.

Abbildung 2-16. Details zur Kabelvorbereitung

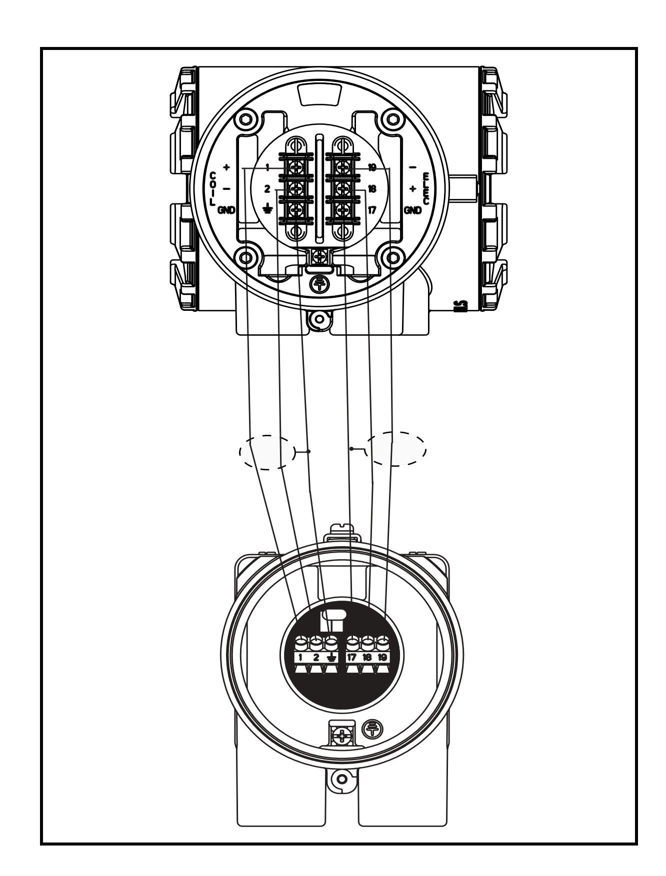


Anschluss zwischen Messrohr und extern montiertem Messumformer

Schliessen Sie das Spulenantriebs- und Elektrodenkabel wie in Abbildung 2-17 dargestellt an.

⚠ **Keine AC Spannungsversorgung an das Messrohr oder Klemmen 1 und 2 des Messumformers** anschließen, andernfalls muss die Elektronikplatine ausgetauscht werden.

Abbildung 2-17. Anschluss-schema



Rosemount Messumformer 8732	Rosemount 8705/8707/8711/8721 Messrohr
1	1
2	2
⏚	⏚
17	17
18	18
19	19

Abschnitt 3 Konfiguration

EINLEITUNG

Dieser Abschnitt enthält Informationen zum Basisbetrieb, Softwarefunktionalität und Vorgehensweisen zur Konfiguration des Rosemount 8732 Magnetisch-induktiven Durchfluss-Messumformers. Informationen zum Anschluss von Messrohren anderer Hersteller siehe „Universelle Messrohr Verdrahtungsschemen“ auf Seite E-1.

Der Rosemount 8732 verfügt über die kompletten Softwarefunktionen zur Konfiguration der Messumformer Ausgänge. Die Softwarefunktionen sind zugänglich über das Bedieninterface, AMS, Handterminal oder einem Steuerungssystem. Konfigurationsvariablen können jederzeit geändert werden und spezielle Anweisungen werden über das Display angezeigt.

Tabelle 3-1. Parameter

Basis Einstell-Parameter	Seite
Ansehen	Seite 3-5
Prozessvariablen	Seite 3-5
Grundeinstellungen	Seite 3-7
Durchflusseinheiten	Seite 3-7
Messbereichswerte	Seite 3-10
PV Sensor/Messrohr Kalibriernummer	Seite 3-11
Zähler Einstellung	Seite 3-6

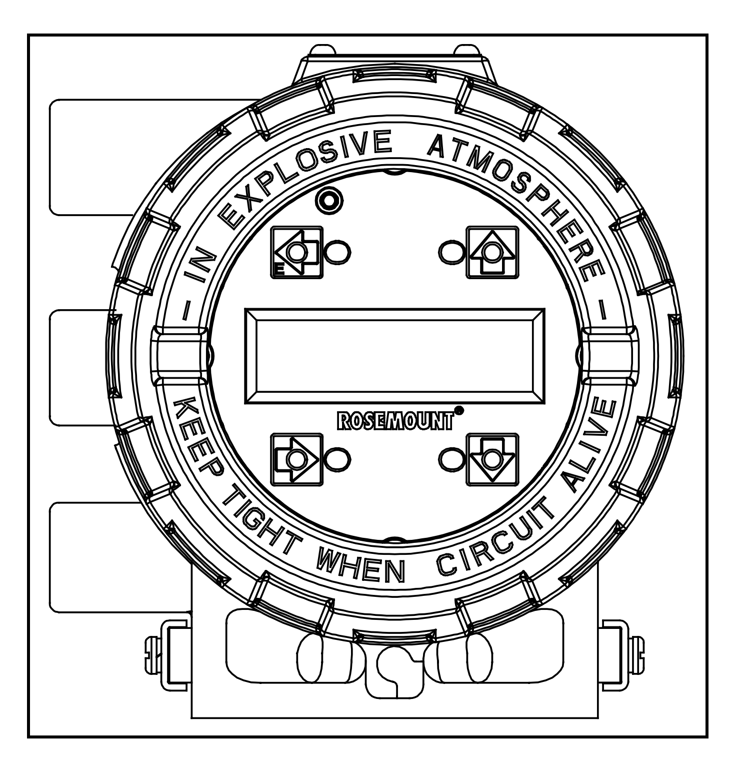
BEDIENINTERFACE

Das optionale Bedieninterface (LOI) ist für den Bediener das Kommunikationszentrum des 8732. Durch Verwendung des Bedieninterfaces hat der Bediener Zugriff auf alle Messumformerfunktionen, um die Einstellungen der Konfigurationsparameter zu ändern, Zählerwerte zu prüfen oder sonstige Funktionen. Das Bedieninterface ist in die Messumformerelektronik integriert.

BASISFUNKTIONEN

Die Basisfunktionen des Bedieninterfaces beinhalten 4 Pfeiltasten zur Navigation innnerhalb der Menüstruktur. Siehe Abbildung 3-1.

Abbildung 3-1.
Bedieninterface Tastatur



Dateneingabe

Die Bedieninterface Tastatur hat keine numerischen Tasten. Numerische Daten werden wie folgt eingegeben.

1. Auf die entsprechende Funktion zugreifen.
2. **RECHTE PFEIL** Taste verwenden, um zum zu ändernden Wert zu gehen.
3. Die **AUFWÄRTS** und **ABWÄRTS PFEIL** Tasten verwenden, um den markierten Wert zu ändern. Für numerische Daten, zwischen den Ziffern **0–9**, **Dezimalpunkt** und **Strich** umschalten. Für alphabetische Daten, zwischen den Buchstaben des Alphabets **A–Z**, Ziffern **0–9** und Symbolen ●, **&, +, –, *, /, $, @, %** und der **Leerstelle** umschalten.
4. **RECHTE PFEIL** Taste verwenden, um andere Ziffern die Sie ändern möchten zu markieren und diese zu ändern.
5. Drücken Sie **„E“** (die linke Pfeiltaste) wenn alle Änderungen komplett sind, um die eingegebenen Werte zu speichern.

BEDIENINTERFACE BEISPIELE

ABWÄRTS PFEIL Taste verwenden, um zur Menüstruktur in Tabelle 3-2 zu gelangen. **PFEIL TASTEN** verwenden, um die gewünschten Parameter anzusehen/zu ändern. Parameter sind auf eine der beiden Arten gesetzt, Tabellenwerte oder Auswahlwerte.

Tabellenwerte:
Parameter wie Einheiten die über die vordefinierte Liste verfügbar sind.

Auswahlwerte:
Parameter die eine durch den Anwender erstellte Nummer oder Zeichenkette enthält, wie eine Kalibriernummer, Werte einmal eingegeben als ein Zeichen verwenden Sie die **PFEIL TASTEN**.

Beispiel Tabellenwerte

MESSROHR NENNWEITE eingeben:

1. Drücken Sie die **ABWÄRTS** Pfeiltaste, um zum Menü zu gelangen.
2. Wählen Sie die Nennweite vom Basis Einstellmenü aus.
3. Drücken Sie die **AUFWÄRTS** oder **ABWÄRTS** Pfeiltaste, um schrittweise die Nennweite auf den nächsten Wert zu erhöhen/verringern.
4. Wenn Sie die gewünschte Nennweite erreicht haben drücken Sie **„E“** (die linke Pfeiltaste).
5. Falls erforderlich Messkreis auf Manuell setzen und **„E“** erneut drücken.

Nach kurzer Zeit zeigt das Bedieninterface die neue Nennweite und den max. Durchfluss an.

Beispiel Auswahlwerte

ANALOG AUSGANGSBEREICH ändern:

1. Drücken Sie die **ABWÄRTS** Pfeiltaste, um zum Menü zu gelangen.
2. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um PV URV vom Basis Einstellmenü auszuwählen.
3. Drücken Sie die **RECHTE** Pfeiltaste, um den Cursor zu positionieren.
4. Drücken Sie **AUFWÄRTS** oder **ABWÄRTS** um die Zahl einzugeben.
5. Wiederholen Sie Schritt 2 und 3 bis die gewünschte Zahl angezeigt wird.
6. Drücken Sie **„E“**.

Nach kurzer Zeit zeigt das Bedieninterface den neuen Analog Ausgangsbereich an.

Bedienerinterface sperren

Das Bedienerinterface kann gesperrt werden, um unbeabsichtigte Konfigurationsänderungen zu verhindern. Die Bedienerinterfacesperre kann über das HART Handterminal oder durch 10-sekündiges Drücken der AUFWÄRTS Pfeiltaste aktiviert werden. Wenn das Bedienerinterface gesperrt ist, erscheint „DL“ in der linken unteren Ecke des Displays. Um die Bedienerinterfacesperre (DL) wieder freizugeben, die AUFWÄRTS Pfeiltaste 10 Sekunden lang gedrückt halten. Wenn das Bedienerinterface wieder freigegeben ist, wird „DL“ nicht mehr in der linken unteren Ecke des Displays angezeigt.

Zähler starten

Um den Zähler zu starten, drücken Sie die **ABWÄRTS** Pfeiltaste und der Zähler wird anzeigt und drücken „E“ um mit der Zählung zu beginnen. Ein Symbol blinkt in der unteren rechten Ecke und zeigt an, dass das Messsystem zählt.

Zähler stoppen

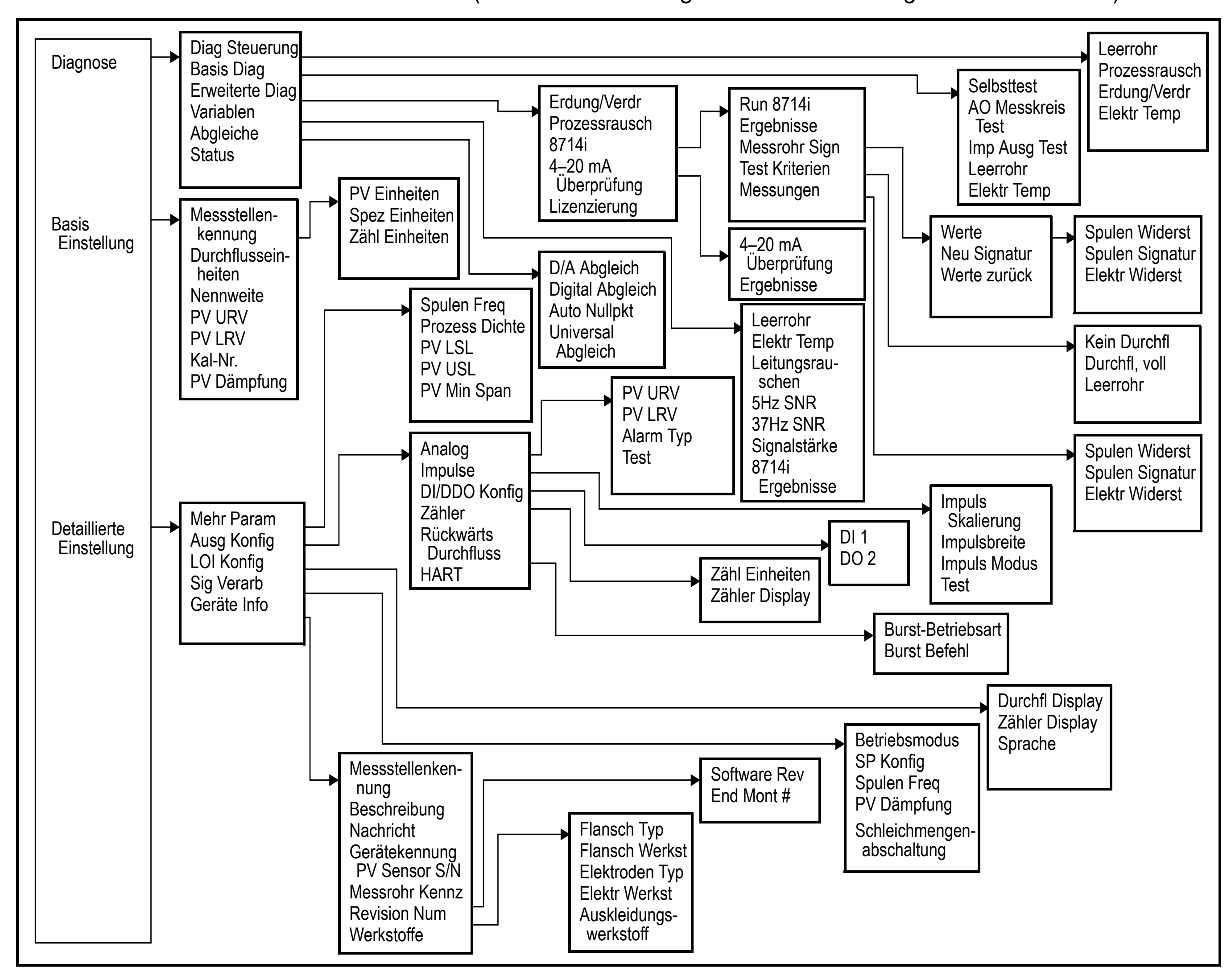
Um den Zähler zu stoppen, drücken Sie die **ABWÄRTS** Pfeiltaste und der Zähler wird anzeigt und drücken „E“ um die Zählung zu beenden. Das blinkende Symbol in der unteren rechten Ecke wird nicht weiter angezeigt, was bedeutet das Messsystem hat die Zählung gestoppt.

Zähler zurücksetzen

Um den Zähler zurückzusetzen, drücken Sie die **ABWÄRTS** Pfeiltaste und der Zähler wird anzeigt und folgen der Vorgehensweise oberhalb Zählung stoppen. Hat die Zählung gestoppt, drücken Sie die **RECHTE** Pfeiltaste, um den NETTO Zählwert auf Null zu setzen.

Um den Gasamtzählerwert zurückzusetzen müssen Sie die Nennweite ändern. Details zum Ändern der Nennweite siehe „Nennweite“ auf Seite 3-10.

Tabelle 3-2. Bedieninterface Menüstruktur (Menüstruktur in Englisch siehe Abbildung 4-4 auf Seite 4-38)



DIAGNOSEMELDUNGEN

Die folgenden Fehlermeldungen können in der Anzeige des Bedieninterfaces erscheinen. Potentielle Ursachen und Korrekturmassnahmen für diese Fehler siehe Tabelle 6-4 auf Seite 6-6:

- Elektronikfehler
- Offener Spulenkreis
- Digitaler Abgleichfehler
- Auto Nullpunktfehler
- Auto Abgleichfehler
- Durchfluss > Sensorgrenze
- Analog Bereichsüberschreitung
- PZR aktiviert
- Elektronik Temperaturfehler
- Wert Bereichsüberschreitung
- Leere Rohrleitung
- Rückwärtsdurchfluss
- Elektronik Temperatur Bereichsüberschreitung

Die folgenden Fehlermeldungen können in der Anzeige des Bedieninterfaces erscheinen. Potentielle Ursachen und Korrekturmassnahmen für diese Fehler siehe Tabelle 6-4 auf Seite 6-6:

- Hohes Prozessrauschen
- Erdungs-/Verdrahtungsfehler
- 4–20 mA Messkreis Prüffehler
- 8714i Fehler

Ansehen

Funktionstasten	1, 5

Die 8732 verfügt über die Möglichkeit, dass Sie sich die Konfiguration der Variableneinstellungen ansehen können.

Die im Werk eingestellten Konfigurationsparameter des Durchfluss-Messsystems sollten überprüft werden, um sicherzustellen, dass die Genauigkeit und Kompatibilität mit Ihrer speziellen Anwendung des Durchfluss-Messsystems entsprechen.

HINWEIS
Wenn Sie zum Überprüfen der Variablen das Bedieninterface verwenden, ist jede Variable aufzurufen so als wenn Sie die Einstellungen ändern wollten. Der Wert der in der Anzeige des Bedieninterfaces angezeigt wird ist der konfigurierte Wert der Variable.

PROZESSVARIABLEN

Funktionstasten	1, 1

Die *Prozessvariablen* messen den Durchfluss auf verschiedene Arten die Ihre Bedürfnisse und die Konfiguration Ihres Durchfluss-Messsystems widerspiegeln. Jede Prozessvariable, ihre Funktion und den Ausgang während bei der Inbetriebnahme überprüfen und ggf. entsprechende Korrekturmaßnahmen treffen, bevor das Durchflussmessgerät in einer Prozessanwendung eingesetzt wird.

Prozessvariable (PV) – Der aktuell gemessene Durchfluss in der Rohrleitung. Mit der Prozessvariablen Einheitenfunktion kann die gewünschte Einheit für Ihre Anwendung gewählt werden.

Prozent vom Bereich – Die Prozessvariable als Prozent vom Analog Ausgangsbereich, bietet die Anzeige wo der aktuelle Durchfluss des Messsystems sich innerhalb des konfigurierten Bereichs des Messsystems befindet. Beispiel: Der Analog Messbereich ist als 0 gal/min bis 20 gal/min definiert. Wenn der aktuelle Durchfluss 10 gal/min beträgt, ist der Prozentwert vom Bereich 50 Prozent.

Analogausgang – Die Analog Ausgangsvariable liefert den Analogwert für den Durchfluss. Der Analogausgang ist gemäss dem industriellen Standardausgang im Bereich von 4–20 mA. Der Analogausgang und 4–20 mA Messkreis kann mittels Analog Feedback Diagnosemöglichkeit intern durch den Messumformer überprüft werden (Siehe „4–20 mA Messkreisverifizierung“ auf Seite C-9).

Zähler Einstellung – Bietet den aufsummierten Durchfluss durch das Durchfluss-Messsystem seit dem letzten zurücksetzen. Der Zählerwert sollte während der Inbetriebnahme auf Null gesetzt sein und die Einheiten den Volumeneinheiten des Durchflusses entsprechen. Ist der Zählerwert nicht Null kann es sein dass er zurückgesetzt werden muss. Diese Funktion ermöglicht ebenso die Konfiguration der Zählerparameter.

Impulsausgang – Die Impuls Ausgangsvariable liefert den Impulswert für den Durchfluss.

PV – Primärvariable

Funktionstasten	1, 1, 1

Die *Primärvariable* zeigt den aktuell gemessenen Durchfluss. Dieser Wert bestimmt den Analogausgang des Messumformers.

PV – % Bereich

Funktionstasten	1, 1, 2

Der *PV% Bereich* zeigt wo der aktuelle Durchflusswert innerhalb des Durchflussbereichs als Prozent der konfigurierten Spanne liegt.

PV – Analogausgang

Funktionstasten	1, 1, 3

Der *PV Analogausgang* zeigt den mA Ausgang des Messumformers entsprechend dem gemessenen Durchfluss.

Zähler Einstellung

Funktionstasten	1, 1, 4

Das Menü *Zähler Einstellung* ermöglicht das Ansehen und die Konfiguration der Zählerparameter.

Zählereinheiten

Funktionstasten	1, 1, 4, 1

Zählereinheiten ermöglicht die Konfiguration der Einheiten in denen der Zählwert angezeigt werden soll. Diese Einheiten sind unabhängig von den Durchflusseinheiten.

Gemessene Gesamtmenge

Funktionstasten	1, 1, 4, 2

Gemessene Gesamtmenge gibt den Gesamtwert des Zählers aus. Dieser Wert ist der Betrag des Prozessmediums, der seit dem letzten Zurücksetzen des Zählers durch das Durchfluss-Messsystems geströmt ist.

HINWEIS
Um den Gesamtzählerwert zurückzusetzen muss die Nennweite geändert werden.

Gemessene Nettomenge

Funktionstasten	1, 1, 4, 3

Gemessene Nettomenge gibt den Wert des Zählers aus. Dieser Wert ist der Betrag des Prozessmediums, der seit dem letzten Zurücksetzen des Zählers durch das Durchfluss-Messsystems geströmt ist. Wenn Rückwärtsdurchfluss aktiviert ist, gibt der Nettozähler die Differenz zwischen Vorwärtsfluss minus Rückwärtsfluss aus.

Gemessener Rückwärtsfluss

Funktionstasten	1, 1, 4, 4

Gemessener Rückwärtsfluss gibt den Wert des Zählers aus. Dieser Wert ist der Betrag des Prozessmediums, der seit dem letzten Zurücksetzen des Zählers rückwärts durch das Durchfluss-Messsystems geströmt ist. Dieser Wert wird nur gezählt wenn Rückwärtsdurchfluss aktiviert ist.

Zähler starten

Funktionstasten	1, 1, 4, 5

Zähler starten – Startet den Zähler mit dem aktuellen Wert.

Zähler stoppen

Funktionstasten	1, 1, 4, 6

Zähler stoppen – Unterbricht den Zählerbetrieb, bis der Zähler wieder gestartet wird. Diese Funktion wird häufig beim Reinigen der Rohrleitungen oder anderen Wartungsmaßnahmen verwendet.

Zähler rücksetzen

Funktionstasten	1, 1, 4, 7

Zähler rücksetzen setzt den Netto Zählerwert auf Null zurück. Der Zähler muss vor dem zurücksetzen gestoppt werden.

HINWEIS
Der Zählerwert wird alle drei Sekunden im nichtflüchtigen Speicher der Elektronik gespeichert. Bei Unterbrechung der Spannungsversorgung des Messumformers zählt das Gerät nach Wiederherstellung der Spannungsversorgung mit dem zuletzt gespeicherten Wert weiter.

Impulsausgang

Funktionstasten	1, 1, 5

Der *Impulsausgang* zeigt den aktuellen Wert des Impulssignals an.

GRUNDEIN-STELLUNGEN

Funktionstasten	1, 3

Die Basis Konfigurationsfunktionen des Rosemount 8732 müssen bei allen Anwendungen des Messumformers in einem Magnetisch-induktiven Durchfluss-Messsystems gesetzt werden. Benötigt Ihre Anwendung erweiterte Funktionen des Rosemount 8732, siehe Abschnitt 4 „Betrieb“ dieser Betriebsanleitung.

Messstellen-kennzeichnung

Funktionstasten	1, 3, 1

Die *Messstellenkennzeichnung* ist die schnellste und einfachste Möglichkeit Messumformer zu identifizieren und zu unterscheiden. Die Kennzeichnung des Messumformers kann entsprechend den Anforderungen Ihrer Anwendung erfolgen. Die Messstellenkennzeichnung kann maximal acht Zeichen lang sein.

Durchflusseinheiten

Funktionstasten	1, 3, 2

Durchflusseinheiten setzt die Ausgangseinheiten für die Primärvariable welche den Analogausgang des Messumformers steuert.

Primärvariablen Einheit

Funktionstasten	1, 3, 2, 1

Die *Primärvariablen Einheit* spezifiziert das Format, wie der Durchfluss angezeigt wird. Einheiten sollten entsprechend den jeweiligen Messanforderungen gewählt werden.

Optionen Durchfluss Einheiten

• ft/sec	• B31/sec (1 Barrel = 31,5 Gallonen)
• m/sec	• B31/min (1 Barrel = 31,5 Gallonen)
• gal/sec	• B31/hr (1 Barrel = 31,5 Gallonen)
• gal/min	• B31/day (1 Barrel = 31,5 Gallonen)
• gal/hr	• lbs/sec
• gal/day	• lbs/min
• l/sec	• lbs/hr
• l/min	• lbs/day
• l/hr	• kg/sec
• l/day	• kg/min
• ft^3/sec	• kg/hr
• ft^3/min	• kg/day
• ft^3/hr	• (s)tons/min
• ft^3/day	• (s)tons/hr
• m^3/sec	• (s)tons/day
• m^3/min	• (m)tons/min
• m^3/hr	• (m)tons/hr
• m^3/day	• (m)tons/day
• Impgal/sec	• Spezial (Anwenderdefiniert, siehe „Spezialeinheiten“ auf Seite 3-8)
• Impgal/min	
• Impgal/hr	
• Impgal/day	
• B42/sec (1 Barrel = 42 Gallonen)	
• B42/min (1 Barrel = 42 Gallonen)	
• B42/hr (1 Barrel = 42 Gallonen)	
• B42/day (1 Barrel = 42 Gallonen)	

Spezialeinheiten

Funktionstasten	1, 3, 2, 2

Der Rosemount 8732 bietet eine Auswahl an Standard Konfigurationseinheiten die für die meisten Anwendungen geeignet sind (siehe „Durchflusseinheiten“ auf Seite 3-7). Hat Ihre Anwendung spezielle Anforderungen und die Standardkonfigurationen sind nicht anwendbar, bietet der Rosemount 8732 die Flexibilität den Messumformer in einem vom Anwender erstellten Einheitenformat zu konfigurieren, unter Verwendung der *Spezialeinheiten* Variablen.

Spezial Volumeneinheit

Funktionstasten	1, 3, 2, 2, 1

Spezial Volumeneinheit ermöglicht es Ihnen das Volumeneinheitenformat anzuzeigen auf welches Sie die Basisvolumeneinheiten umgewandelt haben. Zum Beispiel, wenn die Spezialeinheit abc/min ist, ist die Spezialvolumenvariable abc. Die Volumeneinheitenvariable wird ebenso zur Zählung des Spezialeinheiten Durchflusses verwendet.

Basis Volumeneinheit

Funktionstasten	1, 3, 2, 2, 2

Die *Basis Volumeneinheit* ist die Einheit, von der die Umrechnung aus abgeleitet wird. Diese Variable auf die entsprechende Option setzen.

Umrechnungsfaktor

Funktionstasten	1, 3, 2, 2, 3

Der Spezialeinheiten *Umrechnungsfaktor* wird verwendet, um die Basiseinheit in die Spezialeinheit umzurechnen. Für die direkte Umrechnung von Volumeneinheiten in eine andere ist der Umrechnungsfaktor die Zahl der Basiseinheiten in der neuen Einheit. Zum Beispiel, wenn Sie von Gallonen in Barrels umrechnen und es sind 31 Gallonen in einem Barrel, so ist der Umrechnungsfaktor 31.

Basis Zeiteinheit

Funktionstasten	1, 3, 2, 2, 4

Basis Zeiteinheit ist die Zeiteinheit, von der aus die Spezialeinheiten errechnet werden. Zum Beispiel, wenn die die Spezialeinheiten sich auf ein Volumen pro Minute beziehen, so müssen Minuten gewählt werden.

Spezial Durchflusseinheiten

Funktionstasten	1, 3, 2, 2, 5

Die *Spezial Durchflusseinheiten* ist eine Formatvariable zum Speichern der Einheiten, in die umgerechnet wird. Das Handterminal zeigt eine Spezialeinheit Bezeichnung als Einheitenformat für Ihre Primärvariable an. Die aktuelle Spezialeinheiten Einstellung die Sie definiert haben erscheint nicht. Für die Speicherung der neuen Bezeichnung für die Einheit stehen vier Zeichen zur Verfügung. Das 8732 Bedieninterface zeigt die vier Zeichen der Bezeichnung wie konfiguriert an.

Beispiel

Um den Durchfluss in Barrel pro Stunde anzuzeigen wobei ein Barrel gleich 31,0 Gallonen sind, ist die Vorgehensweise wie folgt:

Volumeneinheit auf BARL setzen.
Basis Volumeneinheit auf Gallonen setzen.
Eingangs-Umrechnungsfaktor auf die Zahl 31 setzen.
Zeitbasis auf Stunden setzen.
Durchflusseinheit auf BR/H setzen.

Nennweite

Funktionstasten	1, 3, 3

Die *Nennweite* (Messrohr Nennweite) muss entsprechend dem aktuell am Messumformer angeschlossenen Messrohr entsprechen. Der Durchmesser muss in inch angegeben werden, entsprechend den unten aufgeführten verfügbaren Nennweiten. Wird ein Wert von einem Steuerungssystem oder Handterminal eingegeben der nicht eine dieser Ziffern entspricht, geht der Wert auf die nächst höhere Option.

Die Nennweiten (inch) Optionen wie folgt:

0.1, 0.15, 0.25, 0.30, 0.50, 0.75, 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 24, 28, 30, 32, 36, 40, 42, 44, 48, 54, 56, 60, 64, 72, 80

PV URV (Messende)

Funktionstasten	1, 3, 4

Das *Messende* (URV), d. h. der analoge Ausgangsbereich, wird werkseitig auf 30 ft/s eingestellt. Die angezeigten Einheiten stimmen mit den unter dem Einheitenparameter ausgewählten überein.

Das Messende URV (20 mA Punkt) kann für Vorwärts- oder Rückwärtsdurchfluss gesetzt werden. Vorwärtsdurchfluss wird durch positive Werte angezeigt, Rückwärtsdurchfluss durch negative Werte. Das Messende (URV) kann jeden Wert von –12 m/s bis +12 m/s (–39,3 ft/s bis +39,3 ft/s) annehmen, solange er mindestens 0,3 m/s (1 ft/s) vom Messanfang (4 mA Punkt) entfernt ist. Das Messende URV kann auf einen Wert kleiner dem Messanfang gesetzt werden. Dies ist die Ursache dafür, dass der Messumformer Analogausgang reverse arbeitet, mit ansteigendem Strom bei niedrigeren Durchflüssen (oder mehr negative).

HINWEIS
Nennweite, Spezialeinheiten und Dichte müssen vor der Konfiguration von URV und LRV ausgewählt werden.

PV LRV (Messanfang)

Funktionstasten	1, 3, 5

Den *Messanfang* (LRV), d. h. den Analogausgangs-Nullpunkt setzen, um den Messbereich (Spanne) zwischen URV und LRV zu ändern. Unter normalen Umständen sollte der LRV auf einen Wert gesetzt werden, der in der Nähe des erwarteten Mindestdurchflusses liegt, um die Auflösung zu maximieren. Der Messanfang kann zwischen –12 m/s und 12 m/s (–39,3 ft/s bis +39,3 ft/s) eingestellt werden.

HINWEIS
Nennweite, Spezialeinheiten und Dichte müssen vor der Konfiguration von URV und LRV ausgewählt werden.

Beispiel

Ist der URV höher als der LRV, ist der Analogausgang bei 3,9 mA gesättigt, wenn der Durchfluss unter den gewählten 4 mA Punkt fällt.

Die min. zulässige Spanne zwischen URV und LRV ist 0,3 m/s (1 ft/s). Den LRV nicht innerhalb von 0,3 m/s (1 ft/s) des 20 mA Punktes setzen. Zum Beispiel, wenn der URV auf 4,8 m/s (15,67 ft/s) gesetzt ist und der gewünschte URV höher ist als der LRV, dann ist die höchste erlaubte analoge Nullpunkt Einstellung 4,5 m/s (14,67 ft/s). Ist der gewünschte URV kleiner als der LRV, dann ist der kleinste erlaubte LRV 5,1 m/s (16,67 ft/s).

Kalibriernummer

Funktionstasten	1, 3, 6

Der *Kalibriernummer* des Messrohres ist eine 16-stellige Zahl, die zum Identifizieren von Messrohren dient, die werkseitig von Rosemount kalibriert wurden. Die Kalibriernummer ist ebenso innen am Messrohr Anschlussklemmenblock oder auf dem Messrohr Typenschild aufgedruckt. Die Kalibriernummer bietet detaillierte Kalibrierinformationen über den Rosemount 8732. Zur korrekten Funktion innerhalb der Genauigkeitsspezifikation, muss die Kalibriernummer der in dem Messumformer gespeichert ist mit der Kalibriernummer auf dem Messrohr exakt übereinstimmen.

HINWEIS
Messrohre von anderen Herstellern als Rosemount Inc. können ebenso bei Rosemount werkseitig kalibriert werden. Prüfen Sie das Messrohr hinsichtlich der Rosemount Kalibrierkennzeichnungen, um festzustellen ob die 16-stellige Kalibriernummer für Ihr Messrohr vorhanden ist.

HINWEIS
Stellen Sie sicher, dass die Kalibriernummer die Kalibrierung mit einem Rosemount Referenzmessumformer wiederspiegelt. Erfolgt die Kalibriernummer aus einem anderen Prüfstand als einem von Rosemount zugelassenen, kann es sein, dass die Genauigkeit des Systems ein Kompromiss darstellt.

Ist Ihr Messrohr kein Rosemount Messrohr und wurde nicht werkseitig durch Rosemount kalibriert, setzen Sie sich zwecks Unterstützung mit Rosemount in Verbindung.

Ist an Ihrem Messrohr eine 8-stellige Zahl oder ein K-Faktor aufgedruckt, prüfen Sie im Messrohr Anschlussgehäuse ob sich hier eine 16-stelliger Kalibriernummer befindet. Ist dort keine Seriennummer, setzen Sie sich bezüglich einer korrekten Umsetzung mit dem Hersteller in Verbindung.

PV Dämpfung

Funktionstasten	1, 3, 7

Einstellbar zwischen 0,0 und 256 Sekunden.

PV Dämpfung ermöglicht die Wahl der Antwortzeit, in Sekunden, auf eine Änderung des Durchflusses. Sie wird meistens dazu verwendet Schwankungen des Ausgangs zu glätten.

Abschnitt 4 Betrieb

EINLEITUNG

Dieser Abschnitt enthält Informationen zu erweiterten Konfigurationsparametern und Diagnosefunktionen.

Auf die Software Konfigurationseinstellungen des Rosemount 8732 kann über ein HART basierenden Kommunikator, das Bedieninterface (LOI) oder ein Steuerungssystem zugegriffen werden. Die Softwarefunktionen des HART Handterminals sind in diesem Abschnitt der Betriebsanleitung detailliert beschrieben, der einen Überblick und eine Zusammenfassung der Funktionen des Handterminals bietet. Weitere ausführliche Anweisungen sind im Handbuch des Handterminals zu finden. Bevor der Rosemount 8732 in einer aktuellen Installation in Betrieb geht sind alle im Werk eingestellten Konfigurationsdaten zu überprüfen, um sicherzustellen, dass sie der Anwendung entsprechen.

DIAGNOSEFUNKTIONEN

HART Komm.	1, 2

Die Diagnosefunktionen werden dazu verwendet, um zu prüfen ob der Messumformer richtig funktioniert, zur Unterstützung bei der Störungsanalyse und -beseitigung, zur Identifizierung von potentiellen Ursachen für Fehlermeldungen und ob Messumformer und Messrohr in Ordnung sind. Diagnosetests können durch ein HART basierendes Kommunikatorgerät, das Bedieninterface (LOI) oder ein Steuerungssystem ausgelöst werden.

Rosemount bietet verschiedene Diagnoseeinheiten mit unterschiedlichen Funktionalitäten an.

Standard Diagnose, in jedem Rosemount 8732 Messumformer integriert, beinhaltet Leerrohrerkennung, Elektronitemperaturüberwachung, Spulenfehlererkennung und verschiedene Messkreis- und Messumformertests.

Erweiterte Diagnoseeinheit Option eins (DA1 Option) beinhaltet die erweiterte Diagnose zur Erkennung hohen Prozessrauschens und Fehlererkennung bei Erdung und Verdrahtung.

Erweiterte Diagnoseeinheit Option zwei (DA2 Option) beinhaltet die erweiterte Diagnose 8714i zur internen Messsystem Kalibrierprüfung und die 4–20 mA Messkreisprüfung. Diese Diagnosen werden zur Überprüfung der Genauigkeit und der Leistungsmerkmale der Magnetisch-induktiven Durchfluss-Messsystem Installation verwendet.

Diagnosesteuerungen

HART Komm.	1, 2, 1

Das Menü Diagnosesteuerungen ist der Ausgangspunkt zum aktivieren oder deaktivieren jeder der verfügbaren Diagnosefunktionen. Beachten Sie, dass für einige Diagnosefunktionen eine Diagnoseeinheit erforderlich ist.

Leerrohr

HART Komm.	1, 2, 1, 1

Schalten Sie die Diagnosefunktion Leerrohr ein oder aus, entsprechend der Anforderung Ihrer Anwendung. Weitere Details zur Diagnosefunktion Leerrohr, siehe Anhang C: „Diagnose“.

Hohes Prozessrauschen

HART Komm.	1, 2, 1, 2

Schalten Sie die Diagnosefunktion hohes Prozessrauschen ein oder aus, entsprechend der Anforderung Ihrer Anwendung. Weitere Details zur Diagnosefunktion hohes Prozessrauschen, siehe Anhang C: „Diagnose“.

Erdung/Verdrahtung

HART Komm.	1, 2, 1, 3

Schalten Sie die Diagnosefunktion Erdung/Verdrahtung ein oder aus, entsprechend der Anforderung Ihrer Anwendung. Weitere Details zur Diagnosefunktion Erdung/Verdrahtung, siehe Anhang C: „Diagnose“.

Elektroniktemperatur

HART Komm.	1, 2, 1, 4

Schalten Sie die Diagnosefunktion Elektroniktemperatur ein oder aus, entsprechend der Anforderung Ihrer Anwendung. Weitere Details zur Diagnosefunktion Elektroniktemperatur, siehe Anhang C: „Diagnose“.

Basis Diagnosen

HART Komm.	1, 2, 2

Das Menü Basis Diagnosen beinhaltet alle Standard Diagnosefunktionen und -tests die im Messumformer 8732 verfügbar sind.

Selbsttest

HART Komm.	1, 2, 2, 1

Der Messumformertest löst eine Serie von Diagnosetests aus, die nicht kontinuierlich während des normalen Betriebs durchgeführt werden.
Es werden folgende Tests durchgeführt:

- Display Test
- RAM Test
- PROM Test

Während des kompletten Tests folgen alle Ausgänge dem Durchflusssignal. Der komplette Test benötigt ungefähr zehn Sekunden.

AO Messkreis Test

HART Komm.	1, 2, 2, 2

Der AO Messkreis Test ermöglicht es Ihnen den Ausgang des Messumformers auf einen gewünschten Ausgangsstrom an den Anschlussklemmen 1 und 2 zu setzen. Der Anwender hat dann die Möglichkeit unabhängig voneinander den aktuellen Messkreisstrom gegenüber dem gewünschten Wert vom Messumformer zu messen. Auf dem Bedieninterface wird der Test nach fünf Minuten beendet sofern der Messumformer nicht manuell auf normalen Betrieb zurückgesetzt wurde.

4 mA

HART Komm.	1, 2, 2, 2, 1

Fixiert den analogen Messkreisstrom auf 4 mA.

20 mA

HART Komm.	1, 2, 2, 2, 2

Fixiert den analogen Messkreisstrom auf 20 mA.

Simuliert Alarm

HART Komm.	1, 2, 2, 2, 3

Setzt den analogen Ausgang auf einen mA Alarmwert. Aktuelle mA Werte sind abhängig von der Alarmkonfiguration.

- Rosemount Standard Hochalarm – 22,6 mA
- Rosemount Standard Niedrigalarm – 3,75 mA
- Namur Hochalarm – 22,6 mA
- Namur Niedrigalarm – 3,5 mA

Andere

HART Komm.	1, 2, 2, 2, 4

Fixiert den analogen Messkreisstrom auf andere mA Werte zwischen 3,5 mA und 23,0 mA.

Ende

HART Komm.	1, 2, 2, 2, 5

Dieser Befehl bricht den analogen Messkreistest ab und setzt den analogen Ausgang zurück in den normalen Betriebsmodus.

Messkreistest Impulsausgang

HART Komm.	1, 2, 2, 3

Der Impulsausgang Messkreistest ermöglicht es Ihnen den Frequenzausgang an den Anschlussklemmen 3 und 4 auf einen gewünschten Wert zu setzen. Der Anwender hat dann die Möglichkeit den Impulsausgangswert, gemessen durch ein Hilfsgerät, mit dem Impulsausgangswert vom Messumformer zu vergleichen. Auf dem Bedieninterface wird der Test nach fünf Minuten beendet sofern der Messumformer nicht manuell auf normalen Betrieb zurückgesetzt wurde.

Auswahlwert

HART Komm.	1, 2, 2, 3, 1

Setzen Sie den Impulsausgang für den Test auf einen Wert zwischen 1 Impuls/Tag bis 10.000 Hz.

Ende

HART Komm.	1, 2, 2, 3, 2

Dieser Befehl bricht den Impulsausgang Messkreistest ab und setzt den Impulsausgang zurück in den normalen Betriebsmodus.

Grenzwerte Leerrohr

HART Komm.	1, 2, 2, 4

Leerrohr ermöglicht es Ihnen den aktuellen Wert anzusehen und die Diagnoseparameter zu konfigurieren. Weitere Details zu diesem Parameter siehe Anhang C: „Diagnose“.

Leerrohr Wert

HART Komm.	1, 2, 2, 4, 1

Lesen Sie den aktuellen Leerrohr Wert ab. Diese Zahl ist ohne Einheiten und ist berechnet basierend auf vielen Installationen und Prozessvariablen. Weitere Details zu diesem Parameter siehe Anhang C: „Diagnose“.

Leerrohr Auslösewert

HART Komm.	1, 2, 2, 4, 2

Grenzwerte: 3 bis 2000

Konfigurieren Sie den Schwellenwert den der Leerrohr Wert überschreiten muss bevor der Diagnosealarm aktiviert wird. Werkseitige Voreinstellung ist 100. Weitere Details zu diesem Parameter siehe Anhang C: „Diagnose“.

Leerrohr Zählung

HART Komm.	1, 2, 2, 4, 3

Grenzwerte: 5 bis 50

Konfigurieren Sie die Zahl der aufeinander folgenden Zeiten die der Leerrohr Wert den Leerrohr Schwellenwert überschreiten muss bevor der Diagnosealarm aktiviert wird. Zählung erfolgt in 1,5 Sekunden Intervallen. Werkseitige Voreinstellung ist 5. Weitere Details zu diesem Parameter siehe Anhang C: „Diagnose“.

Elektroniktemperatur

HART Komm.	1, 2, 2, 5

Elektroniktemperatur ermöglicht es Ihnen den aktuellen Wert der Elektroniktemperatur anzusehen.

Erweiterte Diagnose

HART Komm.	1, 2, 3

Das Menü Erweiterte Diagnose beinhaltet Informationen über alle zusätzlichen Diagnosefunktionen und -tests die im Messumformer 8732 verfügbar sind wenn eine der Diagnoseeinheiten bestellt wurde.

Rosemount bietet zwei erweiterte Diagnoseeinheiten an. Die Funktionalität in diesem Menü ist abhängig davon welche Einheit bestellt wurde.

Erweiterte Diagnoseeinheit Option eins (DA1 Option) beinhaltet die erweiterte Diagnose zur Erkennung hohen Prozessrauschens und Fehlererkennung bei Erdung und Verdrahtung.

Erweiterte Diagnoseeinheit Option zwei (DA2 Option) beinhaltet die erweiterte Diagnose 8714i zur internen Messsystem Kalibrierprüfung und die 4–20 mA Messkreisprüfung. Diese Diagnosen werden zur Überprüfung der Genauigkeit und der Leistungsmerkmale der Magnetisch-induktiven Durchfluss-Messsystem Installation verwendet.

8714i Kalibrierprüfung (Calibration Verification™)

HART Komm.	1, 2, 3, 1

Diese Diagnose ermöglicht es Ihnen zu testen und überprüfen, dass Messrohr, Messumformer oder beide innerhalb der Spezifikationen arbeiten. Weitere Details zu dieser Diagnose siehe Anhang C: „Diagnose“.

Durchführung der 8714i Verifizierung

HART Komm.	1, 2, 3, 1, 1

Durchführung des 8714i Verifizierungstests, um Messrohr, Messumformer oder die ganze Installation zu überprüfen.

Komplette Messsystem Verifizierung

HART Komm.	1, 2, 3, 1, 1, 1

Durchführung der internen Messsystem Verifizierung zur gleichzeitigen Validierung der kompletten Installation, Messrohr und Messumformer.

Nur Messumformer

HART Komm.	1, 2, 3, 1, 1, 2

Durchführung der internen Messsystem Verifizierung nur zur Validierung des Messumformers.

Nur Messrohr

HART Komm.	1, 2, 3, 1, 1, 3

Durchführung der internen Messsystem Verifizierung nur zur Validierung des Messrohres.

8714i Ergebnisse

HART Komm.	1, 2, 3, 1, 2

Überprüfen Sie den zuletzt durchgeführten 8714i internen Messsystem Verifizierungstest. Informationen in diesem Abschnitt enthalten Details über die erfolgten Messungen und ob das Messsystem den Verifizierungstest bestanden hat. Weitere Details zu diesen Ergebnissen und was sie bedeuten, siehe Anhang C: „Diagnose“.

Testbedingungen

HART Komm.	1, 2, 3, 1, 2, 1

Zeigt unter welchen Bedingungen der 8714i Kalibrier Verifizierungstest durchgeführt wurde. Weitere Details zu diesem Parameter siehe Anhang C: „Diagnose“.

Test Kriterien

HART Komm.	1, 2, 3, 1, 2, 2

Zeigt unter welchen Kriterien der 8714i Kalibrier Verifizierungstest durchgeführt wurde. Weitere Details zu diesem Parameter siehe Anhang C: „Diagnose“.

8714i Testergebnisse

HART Komm.	1, 2, 3, 1, 2, 3

Zeigt die Ergebnisse des 8714i Kalibrier Verifizierungstest, erfolgreich oder fehlgeschlagen. Weitere Details zu diesem Parameter siehe Anhang C: „Diagnose“.

Simulierte Strömungsgeschwindigkeit

HART Komm.	1, 2, 3, 1, 2, 4

Zeigt die verwendete Test-Strömungsgeschwindigkeit zur Überprüfung der Messumformer Kalibrierung. Weitere Details zu diesem Parameter siehe Anhang C: „Diagnose“.

Aktuelle Strömungsgeschwindigkeit

HART Komm.	1, 2, 3, 1, 2, 5

Zeigt die Strömungsgeschwindigkeit, gemessen durch den Messumformer, während des Messumformer Kalibrier Verifizierungstests. Weitere Details zu diesem Parameter siehe Anhang C: „Diagnose“.

Strömungsgeschwindigkeit Abweichung

HART Komm.	1, 2, 3, 1, 2, 6

Zeigt die Abweichung des Messumformer Kalibrier Verifizierungstests an. Weitere Details zu diesem Parameter siehe Anhang C: „Diagnose“.

Testergebnis der Messumformerkalibrierung

HART Komm.	1, 2, 3, 1, 2, 7

Zeigt das Ergebnis des Messumformer Kalibrier Verifizierungstests an, erfolgreich oder fehlgeschlagen. Weitere Details zu diesem Parameter siehe Anhang C: „Diagnose“.

Messrohr Kalibrierabweichung

HART Komm.	1, 2, 3, 1, 2, 8

Zeigt die Abweichung des Messrohr Kalibrier Verifizierungstests an. Weitere Details zu diesem Parameter siehe Anhang C: „Diagnose“.

Messrohr Kalibrier Testergebnis

HART Komm.	1, 2, 3, 1, 2, 9

Zeigt das Ergebnis des Messrohr Kalibrier Verifizierungstests an, erfolgreich oder fehlgeschlagen. Weitere Details zu diesem Parameter siehe Anhang C: „Diagnose“.

Testergebnis Spulenkreis

HART Komm.	1, 2, 3, 1, 2, 10

Zeigt das Ergebnis des Spulenkreistests an, erfolgreich oder fehlgeschlagen. Weitere Details zu diesem Parameter siehe Anhang C: „Diagnose“.

Testergebnis Elektrodenkreis

HART Komm.	1, 2, 3, 1, 2, 11

Zeigt das Ergebnis des Elektrodenkreistests an, erfolgreich oder fehlgeschlagen. Weitere Details zu diesem Parameter siehe Anhang C: „Diagnose“.

HINWEIS
Um auf das Ergebnis des Spulenkreistests und Elektrodenkreistests zuzugreifen müssen Sie im HART Handterminal zu dieser Option scrollen.

Messrohr Signatur

HART Komm.	1, 2, 3, 1, 3

Die Messrohr Signatur beschreibt die Messrohr Charakteristiken zum Messumformer und ist ein integrierter Teil des Messrohr Messsystem Verifizierungstests. Von diesem Menü aus können Sie die aktuell gespeicherte Signatur ansehen, vom Messumformer aufgenommene und gespeicherte Messrohr Signatur oder rufen Sie die zuletzt gespeicherten guten Werte für die Messrohr Signatur wieder auf. Weitere Details zu diesem Parameter siehe Anhang C: „Diagnose“.

Signaturwerte

HART Komm.	1, 2, 3, 1, 3, 1

Prüfen Sie die aktuellen Werte die als Messrohr Signatur gespeichert sind. Weitere Details zu diesem Parameter siehe Anhang C: „Diagnose“.

Spulenwiderstand

HART Komm.	1, 2, 3, 1, 3, 1, 1

Sehen Sie sich den gemessenen Wert für den Spulenwiderstand an der während des 8714i Messsystem Verifizierungstests aufgenommen wurde.

Spulen Signatur

HART Komm.	1, 2, 3, 1, 3, 1, 2

Sehen Sie sich den gemessenen Wert für die Spulen Signatur an der während des 8714i Messsystem Verifizierungstests aufgenommen wurde.

Elektrodenwiderstand

HART Komm.	1, 2, 3, 1, 3, 1, 3

Sehen Sie sich den gemessenen Wert für den Elektrodenwiderstand an der während des 8714i Messsystem Verifizierungstests aufgenommen wurde.

Re-Signatur Messsystem

HART Komm.	1, 2, 3, 1, 3, 2

Hat der Messumformer die Messrohr Signaturwerte gemessen und gespeichert, werden diese Werte als Basis für den Messsystem Verifizierungstest verwendet. Verwenden Sie Dies, wenn Sie an ein älteres Rosemount Messrohr oder an ein Messrohr eines anderen Herstellers anschliessen oder das Magnetisch-induktive Durchfluss-Messsystem zum ersten mal installieren. Weitere Details zu diesem Parameter siehe Anhang C: „Diagnose".

Zuletzt gespeicherte Werte aufrufen

HART Komm.	1, 2, 3, 1, 3, 3

Zuletzt gespeicherte „guten" Werte für die Messrohr Signatur wieder aufrufen.

Kriterien erfolgreich/fehlgeschlagen setzen

HART Komm.	1, 2, 3, 1, 4

Max. zulässige prozentuale Abweichung der Testkriterien für den 8714i internen Messsystem Verifizierungstest setzen. Es gibt drei Tests für die diese Kriterien gesetzt werden können:

- Rohrleitung gefüllt, kein Durchfluss (beste Testbedingung) – Voreingestellt ist 2 %
- Rohrleitung gefüllt, Durchfluss – Voreingestellt ist 3 %
- Rohrleitung leer – Voreingestellt ist 5 %

HINWEIS
Wurde der 8714i interne Messsystem Verifizierungstest mit leerer Rohrleitung durchgeführt, ist der Elektrodenkreis NICHT getestet.

Keine Durchflussgrenze

HART Komm.	1, 2, 3, 1, 4, 1

1 bis 10 Prozent

Testkriterien erfolgreich/fehlgeschlagen für den 8714i Messsystem Verifizierungstest setzen bei Bedingungen Rohrleitung gefüllt, kein Durchfluss.

Durchflussgrenze

HART Komm.	1, 2, 3, 1, 4, 2

1 bis 10 Prozent

Testkriterien erfolgreich/fehlgeschlagen für den 8714i Messsystem Verifizierungstest setzen bei Bedingungen Rohrleitung gefüllt, Durchfluss.

Grenzwert Leerrohr

HART Komm.	1, 2, 3, 1, 4, 3

1 bis 10 Prozent

Testkriterien erfolgreich/fehlgeschlagen für den 8714i Messsystem Verifizierungstest setzen bei Bedingung Rohrleitung leer.

Messungen

HART Komm.	1, 2, 3, 1, 5

Sehen Sie sich die währen dem Messsystem Verifizierungstest gemessenen Werte an. Die Werte für Spulenwiderstand, Spulensignatur und Elektrodenwiderstand werden angezeigt.

Spulenwiderstand

HART Komm.	1, 2, 3, 1, 5, 1

Sehen Sie sich den gemessenen Wert für die Spulenwiderstand an der während des 8714i Messsystem Verifizierungstests aufgenommen wurde.

Spulen Signatur

HART Komm.	1, 2, 3, 1, 5, 2

Sehen Sie sich den gemessenen Wert für den Spulen Signatur an der während des 8714i Messsystem Verifizierungstests aufgenommen wurde.

Elektrodenwiderstand

HART Komm.	1, 2, 3, 1, 5, 3

Sehen Sie sich den gemessenen Wert für den Elektrodenwiderstand an der während des 8714i Messsystem Verifizierungstests aufgenommen wurde.

4–20 mA Überprüfung

HART Komm.	1, 2, 3, 2

Der 4–20 mA Test ist eine im Messumformer integrierte Diagnose, um die korrekte Funktion des Analogkreises zu überprüfen. Weitere Details zu dieser Diagnose siehe Anhang C: „Diagnose“.

4–20 mA Verifizierung

HART Komm.	1, 2, 3, 2, 1

Durchführung des 4–20 mA Verifizierungstest, um die Integrität des Analogkreises zu prüfen.

4–20 mA Ergebnisse überprüfen

HART Komm.	1, 2, 3, 2, 2

Sehen Sie sich die Ergebnisse des 4–20 mA Messkreis Verifizierungstests an.

Lizenzierung

HART Komm.	1, 2, 3, 3

Ist eine Diagnose nicht mitbestellt, so kann die erweiterte Diagnose vorort lizensiert werden. Von diesem Menü aus auf die Lizenz Informationen zugreifen. Weitere Details zur Lizenzierung siehe Anhang C: „Diagnose“.

Lizenzstatus

HART Komm.	1, 2, 3, 3, 1

Stellen Sie fest ob eine Diagnoseeinheit lizenziert ist und wenn, welche Diagnose zur Aktivierung verfügbar ist.

Lizenzschlüssel

HART Komm.	1, 2, 3, 3, 2

Um die Diagnose Vorort zu aktivieren ist ein Lizenzschlüssel erforderlich, sofern die Diagnose nicht Anfangs mit bestellt wurde. Dieses Menü ermöglicht Ihnen die erforderlichen Daten zu sammeln, um einen Lizenzschlüssel zu generieren und ebenso den Lizenzschlüssel einzugeben wenn er empfangen wurde.

Geräte ID

HART Komm.	1, 2, 3, 3, 2, 1

Diese Funktion zeigt die Geräte ID und Software Revision des Messumformers. Beide dieser Informationen sind für die Generierung des Lizenzschlüssels erforderlich.

Lizenzschlüssel

HART Komm.	1, 2, 3, 3, 2, 2

Ermöglicht Ihnen die Eingabe des Lizenzschlüssels zur Aktivierung der Diagnoseeinheit.

Diagnose Variablenwerte

HART Komm.	1, 2, 4

Von diesem Menü aus können alle Diagnose Variablenwerte überprüft werden. Diese Information kann dazu verwendet werden mehr Informationen über Messumformer, Messrohr und Prozess oder mehr Details über einen aktivierten Alarm zu erlangen.

Leerrohr Wert

HART Komm.	1, 2, 4, 1

Lesen Sie den aktuellen Wert des Leerrohr Parameters. Dieser Wert ist Null wenn die Leerrohr Funktion ausgeschaltet ist.

Elektroniktemperatur

HART Komm.	1, 2, 4, 2

Lesen Sie den aktuellen Wert der Elektroniktemperatur.

Leitungsrauschen

HART Komm.	1, 2, 4, 3

Lesen Sie den aktuellen Wert der Amplitude des AC Leitungsrauschens, gemessen an den Messumformer Elektrodeneingängen. Dieser Wert wird bei der Diagnose für Erdung/Verdrahtung verwendet.

5 Hz Signal zu Rauschverhältnis

HART Komm.	1, 2, 4, 4

Lesen Sie den aktuellen Wert des Signal zu Rauschverhältnisses bei 5 Hz. Für optimale Leistungsmerkmale ist ein Wert von grösser 50 zu bevorzugen. Werte kleiner als 25 sind die Ursache für aktivierte Alarme hohes Prozessrauschen.

37 Hz Signal zu Rauschverhältnis

HART Komm.	1, 2, 4, 5

Lesen Sie den aktuellen Wert des Signal zu Rauschverhältnisses bei 37,5 Hz. Für optimale Leistungsmerkmale ist ein Wert von grösser 50 zu bevorzugen. Werte kleiner als 25 sind die Ursache für aktivierte Alarme hohes Prozessrauschen.

Signalstärke

HART Komm.	1, 2, 4, 6

Lesen Sie den aktuellen Wert der Strömungsgeschwindigkeit des Mediums durch das Messrohr. Höhere Strömungsgeschwindigkeit resultieren in höherer Signalstärke.

8714i Ergebnisse

HART Komm.	1, 2, 4, 7

Überprüfen Sie die Ergebnisse des 8714i internen Messsystem Verifizierungstests. Weitere Details zu diesen Ergebnissen und was sie bedeuten, siehe Anhang C: „Diagnose".

Testbedingungen

HART Komm.	1, 2, 3, 7, 1

Zeigt unter welchen Bedingungen der 8714i Kalibrier Verifizierungstest durchgeführt wurde. Weitere Details zu diesem Parameter siehe Anhang C: „Diagnose".

Test Kriterien

HART Komm.	1, 2, 3, 7, 2

Zeigt unter welchen Kriterien der 8714i Kalibrier Verifizierungstest durchgeführt wurde. Weitere Details zu diesem Parameter siehe Anhang C: „Diagnose".

8714i Testergebnis

HART Komm.	1, 2, 3, 7, 3

Zeigt die Ergebnisse des 8714i Kalibrier Verifizierungstest, erfolgreich oder fehlgeschlagen. Weitere Details zu diesem Parameter siehe Anhang C: „Diagnose".

Simulierte Strömungsgeschwindigkeit

HART Komm.	1, 2, 3, 7, 4

Zeigt die verwendete Strömungsgeschwindigkeit zur Überprüfung der Messumformer Kalibrierung. Weitere Details zu diesem Parameter siehe Anhang C: „Diagnose".

Aktuelle Strömungsgeschwindigkeit

HART Komm.	1, 2, 3, 7, 5

Zeigt die Strömungsgeschwindigkeit, gemessen durch den Messumformer, während des Messumformer Kalibrier Verifizierungstests. Weitere Details zu diesem Parameter siehe Anhang C: „Diagnose“.

Strömungsgeschwindigkeit Abweichung

HART Komm.	1, 2, 3, 7, 6

Zeigt die Abweichung des Messumformer Kalibrier Verifizierungstests an. Weitere Details zu diesem Parameter siehe Anhang C: „Diagnose“.

Testergebnis der Messumformer Verifizierung

HART Komm.	1, 2, 3, 7, 7

Zeigt die Ergebnisse des Messumformer Kalibrier Verifizierungstests an, erfolgreich/fehlgeschlagen. Weitere Details zu diesem Parameter siehe Anhang C: „Diagnose“.

Messrohr Verifizierungsabweichung

HART Komm.	1, 2, 3, 7, 8

Zeigt die Abweichung des Messrohr Kalibrier Verifizierungstests an. Weitere Details zu diesem Parameter siehe Anhang C: „Diagnose“.

Messrohr Verifizierungsergebnis

HART Komm.	1, 2, 3, 7, 9

Zeigt das Ergebnis des Messrohr Kalibrier Verifizierungstests an, erfolgreich/fehlgeschlagen. Weitere Details zu diesem Parameter siehe Anhang C: „Diagnose“.

Testergebnis Spulenkreis

HART Komm.	1, 2, 3, 7, 10

Zeigt das Ergebnis des Spulenkreistests an, erfolgreich/fehlgeschlagen. Weitere Details zu diesem Parameter siehe Anhang C: „Diagnose“.

Testergebnis Elektrodenkreis

HART Komm.	1, 2, 3, 7, 11

Zeigt das Ergebnis des Elektrodenkreistests an, erfolgreich/fehlgeschlagen. Weitere Details zu diesem Parameter siehe Anhang C: „Diagnose“.

HINWEIS
Um auf das Ergebnis des Spulenkreistests und Elektrodenkreistests zuzugreifen müssen Sie im HART Handterminal zu dieser Option scrollen.

Abgleichungen

HART Komm.	1, 2, 5

Abgleichungen werden zum kalibrieren des Analogkreises, Messumformer kalibrieren, Messumformer Nullpunktabgleich und Kalibrierung des Messumformers mit Messrohr anderer Hersteller verwendet. Gehen Sie bei jeder Abgleichfunktion entsprechend vorsichtig vor.

D/A Abgleich

HART Komm.	1, 2, 5, 1

Der D/A Abgleich wird zum kalibrieren des 4–20 mA Analogkreises vom Messumformer verwendet. Für eine max. Genauigkeit, den Analogausgang entsprechend Ihrem Systemkreis abgleichen. Zur Durchführung der Ausgang Abgleichfunktion gehen Sie wie folgt vor.

1. Den Messkreis auf Manuell setzen, falls erforderlich.
2. Schliessen Sie ein genaues Ampermeter an dem 4–20 mA Messkreis an.
3. Initialisieren Sie die D/A Abgleichfunktion mit dem Bedieninterface oder dem Handterminal.
4. Bei Aufforderung geben Sie den 4 mA Messwert ein.
5. Bei Aufforderung geben Sie den 20 mA Messwert ein.
6. Den Messkreis auf Automatik setzen, falls erforderlich.

Der 4–20 mA Abgleich ist jetzt komplett. Sie können den 4–20 mA Abgleich wiederholen, um die Ergebnisse zu prüfen oder Sie verwenden den analogen Ausgangstest.

Skalierter D/A Abgleich

HART Komm.	1, 2, 5, 2

Der skalierte D/A Abgleich ermöglicht die Kalibrierung des Analogausgangs des Durchfluss-Messsystems mittels einer anderen Skala als der standardmäßigen 4–20 mA Ausgangsskala. Der (oben beschriebene) nicht skalierte D/A Abgleich wird gewöhnlich unter Verwendung eines Amperemeters durchgeführt und umfasst die Eingabe von Kalibrierwerten in Milliampere. Der skalierte D/A Abgleich ermöglicht den Abgleich des Durchfluss-Messsystems mittels einer Skala, die basierend auf Ihrer verwendeten Messmethode praktischer sein kann.

Beispiel: Es kann praktischer für Sie sein, Strommessungen mittels direkten Spannungsmessungen über den Bürdenwiderstand des Messkreises vorzunehmen. Wenn die Messkreisbürde 500 Ohm beträgt und das Messsystem unter Verwendung von Spannungsmessungen über diesen Widerstand kalibriert werden soll, können Sie die Abgleichpunkte von 4–20 mA auf 4–20 mA x 500 Ohm bzw. 2–10 VDC neu skalieren. Nachdem die skalierten Abgleichpunkte als 2 und 10 eingegeben wurden, kann das Durchfluss-Messsystem durch direkte Eingabe von Spannungsmesswerten, die mit einem Voltmeter gemessen wurden, kalibriert werden.

Digital Abgleich

HART Komm.	1, 2, 5, 3

Digital Abgleich ist die Funktion mit welcher der Hersteller den Messumformer kalibriert. Diese Prozedur ist selten anwenderseitig erforderlich. Sie ist nur dann erforderlich, wenn der Verdacht besteht, dass der Rosemount 8732 nicht mehr genau ist. Für einen Digital Abgleich ist ein Rosemount 8714 Kalibrierstandard erforderlich. Der Versuch eines Digital Abgleichs ohne Rosemount 8714 Kalibrierung kann zur Folge haben, dass der Messumformer ungenau ist oder eine Fehlermeldung erscheint. Der Digital Abgleich darf nur mit dem Spulen Antriebsmodus 5 Hz durchgeführt werden und mit einer nominellen Messrohr Kalibriernummer die im Speicher abgelegt ist.

HINWEIS
Der Versuch eines Digital Abgleichs ohne Rosemount 8714 Standard kann zur Folge haben, dass der Messumformer ungenau ist oder eine „DIGITAL TRIM FAILURE“ Meldung erscheint. Bei Erscheinen dieser Fehlermeldung werden keine Werte im Messumformer geändert. Die Spannungsversorgung des Messumformers ausschalten, um die Meldung zu löschen.

Um ein nominelles Messrohr mit einem Rosemount 8714 Kalibrierstandard zu simulieren, müssen Sie die folgenden vier Parameter im Rosemount 8732 ändern:

1. Messrohr Kalibriernummer – 1000015010000000
2. Einheiten – ft/s
3. PV URV – 20 mA = 30,00 ft/s
4. PV LRV – 4 mA = 0 ft/s
5. Spulen Antriebsfrequenz – 5 Hz

Die Anweisungen zum Ändern von Messrohr Kalibriernummer, Einheiten, PV URV und PV LRV finden Sie in „Grundeinstellungen“ auf Seite 3-7. Anweisungen zum Ändern der Spulen Antriebsfrequenz finden Sie auf Seite 4-21 in diesem Abschnitt.

Bevor Sie beginnen den Messkreis auf Manuell setzen, falls erforderlich. Die folgenden Schritte ausführen:

1. Die Spannungsversorgung des Messumformers ausschalten.
2. Den Messumformer an einen Rosemount 8714 Kalibrierstandard anschliessen.
3. Die Spannungsversorgung des Messumformers mit dem angeschlossenen Rosemount 8714 vornehmen und den Durchfluss ablesen. Zur Stabilisierung benötigen die Elektroniken ca. 5 Minuten Aufwärmzeit.
4. Setzen Sie den 8714 Kalibrierstandard auf die Einstellung 9,1 m/s (30 ft/s).
5. Der Durchfluss nach der Aufwärmzeit sollte zwischen 9,1 m/s (29,97 ft/s) und 9,2 m/s (30,03 ft/s) liegen.
6. Ist die Ablesung innerhalb dieses Bereichs setzen Sie den Messumformer zurück auf die originalen Konfigurationsparameter.
7. Ist die Ablesung ausserhalb dieses Bereichs, initialisieren Sie einen Digital Abgleich mittels Bedieninterface oder Handterminal. Die Durchführung des Digital Abgleichs benötigt ca. 90 Sekunden. Hierbei müssen keine Einstellungen am Messumformer vorgenommen werden.

Automatischer Nullpunkt

HART Komm.	1, 2, 5, 4

Die Automatische Nullpunkt Funktion initialisiert den Messumformer nur den 37 Hz Spulenantriebsmodus zu verwenden. Diese Funktion nur bei im Prozess installierten Messumformer und Messrohr durchführen. Das Messrohr muss mit Prozessflüssigkeit bei Null Durchfluss gefüllt sein. Bevor Sie die Automatische Nullpunkt Funktion durchführen, stellen Sie sicher, dass der Spulenantriebsmodus auf 37 Hz gesetzt ist (Automatische Nullpunkt läuft nicht wenn die Spulenantriebsfrequenz auf 5 Hz gesetzt ist).

Setzen Sie den Regelkreis auf manuell und beginnen mit der Automatischen Nullpunkt Prozedur. Der Messumformer führt die Prozedur automatisch in ca. 90 Sekunden durch. Ein Symbol erscheint in der unteren rechten Ecke des Displays und zeigt an, dass die Prozedur läuft.

Universal Abgleich

HART Komm.	1, 2, 5, 5

Die universal Auto Abgleich Funktion ermöglicht dem Rosemount 8732 ein Messrohr das nicht durch Rosemount werkseitig kalibriert wurde zu kalibrieren. Die Funktion ist aktiviert als ein Schritt in der Prozedur bekannt als In-Prozess Kalibrierung. Hat Ihr Rosemount Messrohr eine 16-stellige Kalibriernummer, ist eine In-Prozess Kalibrierung nicht erforderlich. Wenn nicht oder wenn das Messrohr von einem anderen Hersteller ist, führen Sie die folgenden Schritte der In-Prozess Kalibrierung durch.

1. Legen Sie den Durchfluss des Prozessmediums durch das Messrohr fest.

HINWEIS
Der Durchfluss in der Rohrleitung kann mittels einem anderen Messrohr in der Rohrleitung, durch die Drehzahl der Zentrifugalpumpe oder eines Behältertests, wie schnell ein bestimmtes Volumen mit Prozessmedium gefüllt ist, erfolgen.

2. Universal Auto Abgleichfunktion durchführen.
3. Wenn die Prozedur komplett ist, ist das Messrohr bereit für den Einsatz.

Status

HART Komm.	1, 2, 6

Status zeigt eine Zusammenfassung des Zustandes des Messumformers. Sind Alarm- oder Fehlermeldungen aktiv, werden diese hier aufgelistet.

ERWEITERTE KONFIGURATION

Zusätzlich zu den Optionen der Basiskonfiguration, den Diagnose- und Überwachungsinformationen verfügt der 8732 über viele erweiterte Funktionen die ebenso entsprechend Ihrer Anwendung konfiguriert werden können.

DETAILLIERTE EINSTELLUNGEN

HART Komm.	1, 4

Die Funktion detaillierte Einstellungen bietet Zugriff auf andere Parameter des Messumformers die konfiguriert werden können wie Spulenantriebsfrequenz, Ausgangsparameter, Konfiguration des Bedieninterface Displays und weitere generelle Informationen über das Gerät.

Zusätzliche Parameter

HART Komm.	1, 4, 1

Das Menü Zusätzliche Parameter bietet die Möglichkeit optionale Parameter des 8732 Messumformers zu konfigurieren.

Spulenantriebsfrequenz

HART Komm.	1, 4, 1, 1

Spulenantriebsfrequenz ermöglicht die Wahl der Impulse der Messrohr Spulen.

5 Hz

Sie Standard Spulenantriebsfrequenz ist 5 Hz, welche für fast alle Anwendungen geeignet ist.

37 Hz

Ist das Prozessmedium der Grund für Rauschen oder der Ausgang ist unstabil, erhöhen Sie die Spulenantriebsfrequenz auf 37 Hz. Ist der 37 Hz Modus gewählt, führen Sie die Auto Nullpunkt Funktion durch.

Dichtewert

HART Komm.	1, 4, 1, 2

Der Dichtewert wird zur Umrechnung von Volumendurchfluss auf Massedurchfluss verwendet, unter Verwendung folgender Gleichung:

$Q_m = Q_v \times \rho$

Wobei:

Q_m der Massedurchfluss ist

Q_v der Volumendurchfluss ist

ρ die Mediumsdichte ist

PV Obere Sensorgrenze (USL)

HART Komm.	1, 4, 1, 3

Die PV USL ist der max. Wert auf den der 20 mA Wert gesetzt werden kann. Dies ist die obere Messgrenze von Messumformer und Messrohr.

PV Untere Sensorgrenze (LSL)

HART Komm.	1, 4, 1, 4

Die PV LSL ist der min. Wert auf den der 4 mA Wert gesetzt werden kann. Dies ist die untere Messgrenze von Messumformer und Messrohr.

PV Mindestspanne

HART Komm.	1, 4, 1, 5

Die PV min. Spanne ist der min. Durchflussbereich der zwischen den Werten für 4 mA und 20 mA liegt.

Ausgänge konfigurieren

HART Komm.	1, 4, 2

Die konfigurierbare Ausgangsfunktionalität enthält erweiterte Funktionen zur Überwachung von Analog-, Impuls-, Hilfs- und Zählausgängen des Messumformers.

Analogausgang

HART Komm.	1, 4, 2, 1

Unter dieser Funktion können die erweiterten Funktionen des Analogausgangs konfiguriert werden.

PV Messende (URV)

HART Komm.	1, 4, 2, 1, 1

Das Messende (URV) oder analoge Ausgangsbereich, wird werkseitig auf 30 ft/s eingestellt. Die angezeigten Einheiten stimmen mit den unter dem Einheitenparameter ausgewählten überein.

Das Messende URV (20 mA Punkt) kann für Vorwärts- oder Rückwärtsdurchfluss gesetzt werden. Vorwärtsdurchfluss wird durch positive Werte angezeigt, Rückwärtsdurchfluss durch negative Werte. Das Messende (URV) kann jeden Wert von –12 m/s bis +12 m/s (–39,3 ft/s bis +39,3 ft/s) annehmen, solange er mindestens 0,3 m/s (1 ft/s) vom Messanfang (4 mA Punkt) entfernt ist. Das Messende URV kann auf einen Wert kleiner dem Messanfang gesetzt werden. Dies ist die Ursache dafür, dass der Messumformer Analogausgang reverse arbeitet, mit ansteigendem Strom bei niedrigeren Durchflüssen (oder mehr negative).

HINWEIS
Nennweite, Spezialeinheiten und Dichte müssen vor der Konfiguration von URV und LRV ausgewählt werden.

PV Messanfang (LRV)

HART Komm.	1, 4, 2, 1, 2

Den Messanfang (LRV) oder den Analogausgangs-Nullpunkt, zurücksetzen, um den Messbereich (Spanne) zwischen URV und LRV zu ändern. Unter normalen Umständen sollte der LRV auf einen Wert gesetzt werden, der in der Nähe des erwarteten Mindestdurchflusses liegt, um die Auflösung zu maximieren. Der Messanfang kann zwischen –12 m/s und 12 m/s (–39,3 ft/s bis +39,3 ft/s) eingestellt werden.

HINWEIS
Der LRV kann auf einen Wert höher als URV gesetzt werden, welches der Grund ist, dass der Analogausgang reverse arbeitet. In diesem Modus steigt der Analogausgang bei niedrigeren (negativeren) Durchflüssen.

Beispiel

Ist der URV höher als der LRV, ist der Analogausgang bei 3,9 mA gesättigt, wenn der Durchfluss unter den gewählten 4 mA Punkt fällt. Die min. zulässige Spanne zwischen URV und LRV ist 1 ft/s. Setzen Sie LRV nicht innerhalb von 0,3 m/s (1 ft/s) des 20 mA Punktes. Zum Beispiel, wenn der URV auf 4,8 m/s (15,67 ft/s) gesetzt ist und der gewünschte URV höher ist als der LRV, dann ist die höchste erlaubte analoge Nullpunkt Einstellung 4,5 m/s (14,67 ft/s). Ist der gewünschte URV kleiner als der LRV, dann ist der kleinste erlaubte LRV 5,1 m/s (16,67 ft/s).

HINWEIS
Nennweite, Spezialeinheiten und Dichte müssen vor der Konfiguration von URV und LRV ausgewählt werden.

PV Analogausgang

HART Komm.	1, 4, 2, 1, 3

Der PV Analogausgang zeigt den aktuellen Analogausgangswert (mA) des Messumformers entsprechend dem aktuell gemessenen Durchfluss an.

Analogausgang Alarmart

HART Komm.	1, 4, 2, 1, 4

Die Analogausgang Alarmart zeigt den aktuell gesetzten Alarmmodus des 8732 an. Dieser Wert wird mittels eines Schalters auf der Elektronikplatine gesetzt. Es gibt zwei mögliche Optionen für diese Einstellung:

- Hoch
- Niedrig

Messkreistest

HART Komm.	1, 4, 2, 1, 5

Der Messkreistest ermöglicht es Ihnen den Ausgang des Messumformers auf einen gewünschten elektrischen Stromwert an Klemme 1 und 2 zu setzen. Dies ermöglicht es Ihnen den gesamten Stromkreis vor der Inbetriebnahme zu prüfen. Auf dem Bedieninterface wird der Test nach fünf Minuten beendet sofern der Messumformer nicht manuell auf normalen Betrieb zurückgesetzt wurde.

D/A Abgleich

HART Komm.	1, 4, 2, 1, 6

Der D/A Abgleich wird zum kalibrieren des 4–20 mA Analogkreises vom Messumformer verwendet. Für eine max. Genauigkeit, den Analogausgang entsprechend Ihrem Systemkreis abgleichen. Zur Durchführung der Ausgang Abgleichfunktion gehen Sie wie folgt vor.

1. Den Messkreis auf Manuell setzen, falls erforderlich.
2. Schliessen Sie ein genaues Ampermeter an dem 4–20 mA Messkreis an.
3. Initialisieren Sie die Ausgang Abgleichfunktion mit dem Bedieninterface oder dem Handterminal.
4. Bei Aufforderung geben Sie den 4 mA Messwert ein.
5. Bei Aufforderung geben Sie den 20 mA Messwert ein.
6. Den Messkreis auf Automatik setzen, falls erforderlich.

Der 4–20 mA Abgleich ist jetzt komplett. Sie können den 4–20 mA Abgleich wiederholen, um die Ergebnisse zu prüfen oder Sie verwenden den analogen Ausgangstest.

Skalierter D/A Abgleich

HART Komm.	1, 4, 2, 1, 7

Der skalierte D/A Abgleich ermöglicht die Kalibrierung des Analogausgangs des Durchfluss-Messsystems mittels einer anderen Skala als der standardmäßigen 4–20 mA Ausgangsskala. Der (oben beschriebene) nicht skalierte D/A Abgleich wird gewöhnlich unter Verwendung eines Amperemeters durchgeführt und umfasst die Eingabe von Kalibrierwerten in Milliampere. Der skalierte D/A Abgleich ermöglicht den Abgleich des Durchfluss-Messsystems mittels einer Skala, die basierend auf Ihrer verwendeten Messmethode praktischer sein kann.

Beispiel: Es kann praktischer für Sie sein, Strommessungen mittels direkten Spannungsmessungen über den Bürdenwiderstand des Messkreises vorzunehmen. Wenn die Messkreisbürde 500 Ohm beträgt und das Messsystem unter Verwendung von Spannungsmessungen über diesen Widerstand kalibriert werden soll, können Sie die Abgleichpunkte von 4–20 mA auf 4–20 mA x 500 Ohm bzw. 2–10 VDC neu skalieren. Nachdem die skalierten Abgleichpunkte als 2 und 10 eingegeben wurden, kann das Durchfluss-Messsystem durch direkte Eingabe von Spannungsmesswerten, die mit einem Voltmeter gemessen wurden, kalibriert werden.

Alarmwert

HART Komm.	1, 4, 2, 1, 8

Der Alarmwert ermöglicht es Ihnen den Messumformer auf voreingestellte Werte zu setzen wenn ein Alarm eintritt. Es gibt zwei Optionen:

- Rosemount Alarm- und Sättigungswerte
- NAMUR Alarm- und Sättigungswerte

Tabelle 4-1. Rosemount (Standard) Alarm- und Sättigungswerte

Wert	4–20 mA Sättigung	4–20 mA Alarm
Niedrig	3,9 mA	≤ 3,75 mA
Hoch	20,8 mA	≥ 22,6 mA

Tabelle 4-2. NAMUR Alarm- und Sättigungswerte

Wert	4–20 mA Sättigung	4–20 mA Alarm
Niedrig	3,8 mA	≤ 3,5 mA
Hoch	20,5 mA	≥ 22,6 mA

Impulsausgang

HART Komm.	1, 4, 2, 2

Unter dieser Funktion kann der Impulsausgang des 8732 konfiguriert werden.

Impuls Skalierung

HART Komm.	1, 4, 2, 2, 1

Der Messumformer kann so eingestellt werden, dass er eine spezifizierte Frequenz zwischen 1 Impuls/Tag bei 12 m/s (39,37 ft/s) bis 10.000 Hz bei 0,3 m/s (1 ft/s) unterstützt.

HINWEIS
Nennweite, Spezialeinheiten und Dichte müssen vor der Konfiguration des Impuls Skalierfaktors ausgewählt werden.

Die Impuls Ausgangsskalierung entspricht einem Transistorschalter Schliessimpuls zu einer wählbaren Anzahl von Volumeneinheiten. Die Volumeneinheit für die Skalierung des Impulsausgangs wird vom Zähler der konfigurierten Durchflusseinheiten genommen. Zum Beispiel, wenn gal/min bei der Auswahl der Durchflusseinheit gewählt wurde, ist die angezeigte Volumeneinheit Gallonen.

HINWEIS
Die Impuls Ausgangsskalierung ist geeignet für den Betrieb zwischen 0 und 10.000 Hz. Der min. Wert des Umrechnungsfaktors ergibt sich durch Dividieren der min. Spanne (in Volumeneinheiten pro Sekunde) durch 10.000 Hz.

Bei der Wahl von Impuls Ausgangsskalierung bedenken Sie dass die max. Impulsfrequenz 10.000 Hz ist. Mit den 110 Prozent Überlastbarkeit liegt die absolute Grenze bei 11.000 Hz. Zum Beispiel, wenn Sie wollen dass der Rosemount 8732 immer wenn 0,01 Gallonen durch das Messrohr geflossen sind einen Impuls abgibt und der Durchfluss 10.000 gal/min ist, überschreiten Sie den Höchstwert von 10.000 Hz:

$$\frac{10.000\ \text{gal}}{1\ \text{min}} \times \frac{1\ \text{min}}{60\ \text{s}} \times \frac{1\ \text{Impuls}}{0{,}01\ \text{gal}} = 16666{,}7\ \text{Hz}$$

Die beste Wahl für diesen Parameter ist abhängig von der gewünschten Auflösung, Anzahl der Stellen des Zählers, dem Bereich und die max. externe Zählerfrequenz.

HINWEIS
Für die Zählung mit dem Bedieninterface stehen zehn Stellen zur Verfügung.

Impulsbreite

HART Komm.	1, 4, 2, 2, 2

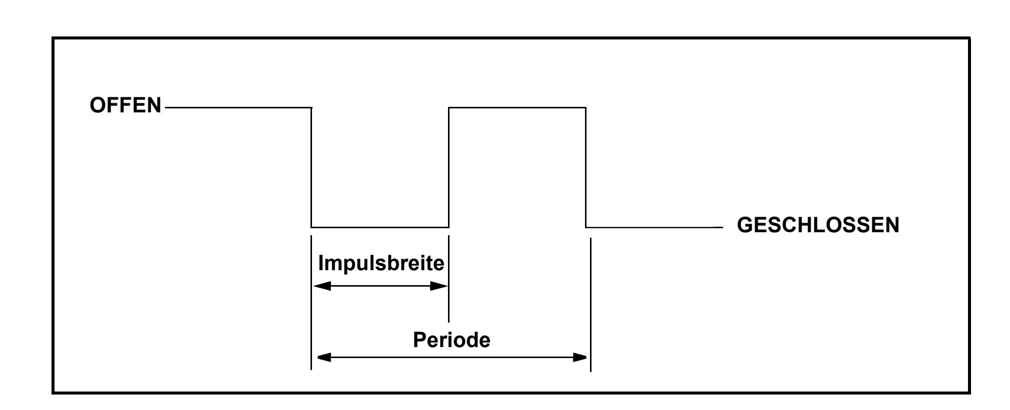
Die werkseitig voreingestellte Impulsbreite ist 0,5 ms.

Die Breite oder Dauer der Impulsbreite kann entsprechend den Anforderungen des Zählers oder der Steuerung eingestellt werden (siehe Abbildung 4-1 auf Seite 4-19). Dies sind normaler weise Niedrigfrequenz Anwendungen (< 1000 Hz). Der Messumformer akzeptiert Werte von 0,1 ms bis 650 ms.

Für Frequenzen höher als 1000 Hz, ist es empfehlenswert den Impulsmodus auf 50 % Puls/Pause zu setzen.

Ist die Impulsbreite zu hoch (mehr als die 1/2 Periode des Impulses) setzt der Messumformer die Impulsbreite automatisch auf die Voreinstellung 50 % Puls/Pause.

Abbildung 4-1. Impulsausgang



Beispiel

Ist die Impulsbreite auf 100 ms gesetzt, ist der max. Ausgang 5 Hz, bei einer Impulsbreite von 0,5 ms, sollte der max. Ausgang 1000 Hz sein (bei max. Frequenzausgang und 50 % Puls/Pause).

IMPULSBREITE	MIN. PERIODE (50 % Puls/Pause)	MAX. FREQUENZ
100 ms	200 ms	$\frac{1 \text{ Zyklus}}{200 \text{ ms}} = 5 \text{ Hz}$
0,5 ms	1,0 ms	$\frac{1 \text{ Zyklus}}{1{,}0 \text{ ms}} = 1000 \text{ Hz}$

Um den grössten max. Frequenzausgang zu erhalten, setzen Sie die Impulsbreite auf den niedrigsten Wert entsprechend den Anforderungen der Spannungsversorgung des Impulsausgangs, empfangendem externen Zähler oder anderem Peripheriegerät.

Beispiel

Der max. Durchfluss ist 10.000 gpm. Setzen Sie die Impuls Ausgangsskalierung so dass der Messumformer 10.000 Hz bei 10.000 gpm ausgibt.

$$\text{Impuls Skalierung} = \frac{\text{Durchfluss (gpm)}}{\text{(60 s/min) (Frequenz)}}$$

$$\text{Impuls Skalierung} = \frac{\text{10.000 gpm}}{\text{(60 s/min) (10.000 Hz)}}$$

$$\text{Impuls Skalierung} = 0{,}0167 \text{ gal/Impuls}$$

$$1 \text{ Impuls} = 0{,}0167 \text{ Gallonen}$$

HINWEIS
Änderungen der Impulsbreite sind nur erforderlich wenn eine min. Impulsbreite für externe Zähler, Relais usw. erforderlich ist. Wenn die durch den Messumformer generierte Frequenz eine kleinere Impulsbreite als die gewählte Impulsbreite erfordert, geht der Messumformer automatisch auf 50 % Puls/Pause.

Beispiel

Der externe Zähler hat einen Bereich von 350 gpm und der Impuls ist auf eine Gallone gesetzt. Hierbei ist die Impulsbreite 0,5 ms und der max. Frequenzausgang 5,833 Hz.

$$\text{Frequenz} = \frac{\text{Durchfluss (gpm)}}{\text{(60 s/min) (Impuls Skalierung gal/Impuls)}}$$

$$\text{Frequenz} = \frac{\text{350 gpm}}{\text{(60 s/min) (1 gal/Impuls)}}$$

$$\text{Frequenz} = 5{,}833 \text{ Hz}$$

Beispiel

Der Endwert (20 mA) ist 3000 gpm. Um die höchste Auflösung des Impulsausgangs zu erhalten sind 10.000 Hz als Endwert des Analogwertes skaliert.

$$\text{Impuls Skalierung} = \frac{\text{Durchfluss (gpm)}}{\text{(60 s/min) (Frequenz)}}$$

$$= \frac{\text{3000 gpm}}{\text{(60 s/min) (10.000 Hz)}}$$

$$= \text{0,005 gal/Impuls}$$

1 Impuls = 0,005 Gallonen

Impulsmodus

HART Komm.	1, 4, 2, 2, 3

Der Impulsmodus konfiguriert den Frequenzausgang des Impulses. Er kann entweder auf 50 % Puls/Pause gesetzt oder fixiert werden. Es gibt zwei Optionen den Impulsmodus zu konfigurieren:

- Impulsausgang (Anwender definiert eine fixe Impulsbreite)
- Frequenzausgang (Impulsbreite wird automatisch auf 50 % Puls/Pause gesetzt)

Zur Einstellung der Impulsbreite ist der Impulsmodus auf Impulsausgang zu setzen.

Messkreistest Impulsausgang

HART Komm.	1, 4, 2, 2, 4

Der Impulsausgang Messkreistest ermöglicht es Ihnen den Frequenzausgang an den Anschlussklemmen 3 und 4 auf einen gewünschten Wert zu setzen. Dies ermöglicht Ihnen Hilfsgeräte vor der Inbetriebnahme zu prüfen. Auf dem Bedieninterface wird der Test nach fünf Minuten beendet sofern der Messumformer nicht manuell auf normalen Betrieb zurückgesetzt wurde.

Digitaleingang/Digitalausgang

HART Komm.	1, 4, 2, 3

Dieses Menü wird verwendet, um die optionalen digitalen Eingangs- und Ausgangsparameter des Messumformers 8732 zu konfigurieren. Beachten Sie, dass diese Konfigurationsoption nur aktiv ist, wenn die Hilfsausgangseinheit (Option Code AX) bestellt wurde.

Digitaleingang Kanal 1

HART Komm.	1, 4, 2, 3, 1

Wert des Digitaleingangs hier konfigurieren. Dies steuert den Digitaleingang des Messumformers an den Klemmen 5(–) und 6(+). Es gibt drei Optionen wie der Digitaleingang konfiguriert werden kann:

- Rückmeldung Nullpunkt OK (PZR)
- Zähler rücksetzen

Digitalausgang Kanal 2

HART Komm.	1, 4, 2, 3, 2

Wert des Digitalausgangs hier konfigurieren. Dies steuert den Digitalausgang des Messumformers an den Klemmen 7(–) und 8(+). Es gibt vier Optionen wie der Digitalausgang konfiguriert werden kann:

- Null Durchfluss
- Rückwärts Durchfluss
- Messumformer Fehler
- Leerrohr

Rückwärts Durchfluss

HART Komm.	1, 4, 2, 4

Rückwärts Durchfluss erfassen des Messumformers aktivieren oder deaktivieren.

Rückwärts Durchfluss ermöglicht es dem Messumformer negativen Durchfluss zu erfassen. Dies kann eintreten, wenn der Durchfluss in der Rohrleitung in die negative Richtung fliesst oder wenn entweder die Elektrodenkabel oder Spulenkabel umgedreht sind. Die ermöglicht ebenso, dass der Zähler in die umgekehrte Richtung zählt.

Zähler Einstellung

HART Komm.	1, 4, 2, 5

Das Menü Zähler Einstellung ermöglicht das Ansehen und die Konfiguration der Zählerparameter.

Zählereinheiten

HART Komm.	1, 4, 2, 5, 1

Zählereinheiten ermöglicht die Konfiguration der Einheiten in denen der Zählwert angezeigt werden soll. Diese Einheiten sind unabhängig von den Durchflusseinheiten.

Gemessene Gesamtmenge

HART Komm.	1, 4, 2, 5, 2

Gemessene Gesamtmenge gibt den Gesamtwert des Zählers aus. Dieser Wert ist der Betrag des Prozessmediums, der seit dem letzten Zurücksetzen des Zählers durch das Durchfluss-Messsystem geströmt ist.

Um den Gesamtzählwert zurückzusetzen müssen Sie die Nennweite ändern. Details zum Ändern der Nennweite siehe „Nennweite“ auf Seite 3-10.

Gemessene Nettomenge

HART Komm.	1, 4, 2, 5, 3

Gemessene Nettomenge gibt den Wert des Zählers aus. Dieser Wert ist der Betrag des Prozessmediums, der seit dem letzten Zurücksetzen des Zählers durch das Durchfluss-Messsystem geströmt ist. Wenn Rückwärtsdurchfluss aktiviert ist, gibt der Nettozähler die Differenz zwischen Vorwärtsfluss minus Rückwärtsfluss aus.

Gemessener Rückwärtsdurchfluss

HART Komm.	1, 4, 2, 5, 4

Gemessener Rückwärtsdurchfluss gibt den Wert des Zählers aus. Dieser Wert ist der Betrag des Prozessmediums, der seit dem letzten Zurücksetzen des Zählers rückwärts durch das Durchfluss-Messsystem geströmt ist. Dieser Wert wird nur gezählt wenn Rückwärtsdurchfluss aktiviert ist.

Zähler starten

HART Komm.	1, 4, 2, 5, 5

Zähler starten – Startet den Zähler mit seinem aktuellen Wert.

Zähler stoppen

HART Komm.	1, 4, 2, 5, 6

Zähler stoppen – Unterbricht den Zählerbetrieb, bis der Zähler wieder gestartet wird. Diese Funktion wird häufig beim Reinigen der Rohrleitungen oder anderen Wartungsmassnahmen verwendet.

Zähler zurücksetzen

HART Komm.	1, 4, 2, 5, 7

Zähler rücksetzen setzt den Netto Zählerwert auf Null zurück. Der Zähler muss vor dem zurücksetzen gestoppt werden.

HINWEIS
Der Zählerwert wird alle drei Sekunden im nichtflüchtigen Speicher der Elektronik gespeichert. Bei Unterbrechung der Spannungsversorgung des Messumformers zählt das Gerät nach Wiederherstellung der Spannungsversorgung mit dem zuletzt gespeicherten Wert weiter.

Alarmwert

HART Komm.	1, 4, 2, 6

Der Alarmwert ermöglicht es Ihnen den Messumformer auf voreingestellte Werte zu setzen wenn ein Alarm eintritt. Es gibt zwei Optionen:

- Rosemount Alarm- und Sättigungswerte
- NAMUR Alarm- und Sättigungswerte

Tabelle 4-3. Rosemount (Standard) Alarm- und Sättigungswerte

Wert	4–20 mA Sättigung	4–20 mA Alarm
Niedrig	3,9 mA	≤ 3,75 mA
Hoch	20,8 mA	≥ 22,6 mA

Tabelle 4-4. NAMUR Alarm- und Sättigungswerte

Wert	4–20 mA Sättigung	4–20 mA Alarm
Niedrig	3,8 mA	≤ 3,5 mA
Hoch	20,5 mA	≥ 22,6 mA

HART Ausgang

HART Komm.	1, 4, 2, 7

Multidrop-Konfiguration bedeutet, dass mehrere Durchfluss-Messsysteme an die gleiche Datenübertragungsleitung angeschlossen sind. Die Kommunikation erfolgt digital zwischen einem HART-Handterminal oder Leitsystem und dem Durchfluss-Messsystem. Im Multidrop-Modus wird der Analogausgang der Durchfluss-Messsysteme automatisch deaktiviert. Mit Hilfe des HART-Kommunikationsprotokolls können bis zu 15 Messumformer an einer einzelnen Leitung mit paarweise verdrillten Adern oder über gemietete Telefonleitungen verbunden werden. Bei der Multidrop-Kommunikation müssen die notwendige Messwerterneuerung jedes Messumformers, die Kombination der verschiedenen Geräte und die Länge der Übertragungsleitung berücksichtigt werden. Multidrop Anwendungen werden nicht empfohlen, wenn die Voraussetzungen für die Eigensicherheit erfüllt werden müssen. Die Kommunikation kann mit handelsüblichen Bell 202 Modems und einem Host-Rechner mit installiertem HART Protokoll erfolgen. Jeder Messumformer verfügt über eine individuelle Adresse (1–15) und antwortet auf die Befehle, die im HART Protokoll definiert sind.

Variablen Zuordnung

HART Komm.	1, 4, 2, 7, 1

Variablen Zuordnung ermöglicht es Ihnen die Variablen zu konfigurieren die der tertiären und quartären Variablen zugeordnet ist. Die primäre und sekundäre Variable sind fix und können nicht konfiguriert werden.

- PV ist für Durchfluss konfiguriert
- SV ist für Impulse konfiguriert

Tertiärvariable

HART Komm.	1, 4, 2, 7, 1, 1

Die Tertiärvariable ordnet die dritte Variable des Messumformers zu. Diese Variable ist nur eine HART Variable und das HART Signal kann mittels einer für HART aktivierten Eingangskarte ausgelesen werden oder abgefragt werden zur Verwendung mit einem HART Tri-Loop zur Umwandlung des HART Signals in einen Analogausgang. Verfügbare Optionen für die Zuordnung zu dieser Variablen sind:

- Vorwärts Gesamt
- Vorwärts Netto
- Rückwärts Gesamt
- Elektronik Temp

Quartärvariable

HART Komm.	1, 4, 2, 7, 1, 2

Die Quartärvariable ordnet die vierte Variable des Messumformers zu. Diese Variable ist nur eine HART Variable und das HART Signal kann mittels einer für HART aktivierten Eingangskarte ausgelesen werden oder abgefragt werden zur Verwendung mit einem HART Tri-Loop zur Umwandlung des HART Signals in einen Analogausgang. Verfügbare Optionen für die Zuordnung zu dieser Variablen sind:

- Vorwärts Gesamt
- Vorwärts Netto
- Rückwärts Gesamt
- Elektronik Temp

Abfrageadresse

HART Komm.	1, 4, 2, 7, 2

Die Abfrageadresse ermöglicht es Ihnen eine Abfrageadresse für ein im Multidrop kommunizierendes Messgerät zu setzen. Die Abfrageadresse wird verwendet, um jedes Messgerät an der Multidrop-Übertragungsleitung zu identifizieren. Den Displayanweisungen folgen, um die Adresse auf eine Zahl von 1 bis 15 zu setzen. Zum Setzen oder Ändern der Adresse des Durchfluss-Messsystems eine Verbindung mit dem gewählten Rosemount 8732 im Messkreis herstellen.

HINWEIS
Der Rosemount 8732 ist werksseitig auf die Abfrageadresse Null gesetzt, die den Betrieb in einer standardmässigen Einzelinstallation mit 4–20 mA Ausgangssignal ermöglicht. Um die Multidrop Kommunikation zu aktivieren, muss die Messumformer Abfrageadresse auf eine Zahl zwischen 1 und 15 geändert werden. Diese Änderung deaktiviert den 4–20 mA Analogausgang, setzt ihn auf 4 mA und deaktiviert das Alarmsignal.

Anzahl benötigter Einleitungen

HART Komm.	1, 4, 2, 7, 3

Dies ist die Anzahl der Einleitungen, die vom 8732 für die HART Kommunikation benötigt wird.

Anzahl beantworteter Einleitungen

HART Komm.	1, 4, 2, 7, 4

Dies ist die Anzahl von Einleitungen, die vom 8732 als Antwort auf eine Host Anfrage gesendet wird.

Burst Modus

HART Komm.	1, 4, 2, 7, 5

Burst Modus konfigurieren

Der Rosemount 8732 verfügt über eine Burst-Funktion, die die Primärvariable oder alle dynamischen Variablen ca. drei bis vier Mal pro Sekunde sendet. Der Burst Modus wird als Sonderfunktion in sehr speziellen Anwendungen verwendet. Die Burst Modus Funktion ermöglicht es Ihnen die Variable zu wählen die während des Burst Modus gesendet werden soll und die Burst Modus Option zu wählen.

Die Burst Modus Variable ermöglicht es Ihnen den Burst Modus entsprechend den Anforderungen Ihrer Anwendung zu wählen. Die Optionen für den Burst Modus umfassen:

- Aus – Schaltet den Burst Modus aus, damit keine Daten auf dem Messkreis gesendet werden.
- Ein – Schaltet den Burst Modus ein, damit die unter der Burst Option gewählten Daten auf dem Messkreis gesendet werden.

Unter dieser Funktion können weitere Befehlsoptionen erscheinen, die jedoch nicht für den Rosemount 8732 gültig sind.

Burst Option

HART Komm.	1, 4, 2, 7, 6

Die Burst Option ermöglicht Ihnen die Auswahl der Variablen, die mittels dem Burst Messumformer gesendet werden sollen. Eine der folgenden Optionen auswählen:

- PV – Wählt die Prozessvariable die mittels dem Burst Messumformer gesendet werden soll.
- Prozent Bereich/Strom – Wählt die Prozessvariable in Prozent des Messbereichs und Analogausgangsvariablen die mittels dem Burst Messumformer gesendet werden sollen.
- Prozessvariablen/Strom – Wählt die Prozess- und Analogausgangsvariablen die mittels dem Burst Messumformer gesendet werden sollen.
- Dynamische Variablen – Fragt alle dynamischen Variablen des Messumformers ab.

Bedieninterface Konfiguration

HART Komm.	1, 4, 3

Die Bedieninterface (LOI = local operator interface) Konfiguration enthält die Funktionalität zur Konfiguration der Bedieninterface Ausgänge des Messumformers.

Sprache

HART Komm.	1, 4, 3, 1

Dies ermöglicht es Ihnen die im Bedieninterface dargestellte Displaysprache zu konfigurieren. Es stehen fünf Optionen zur Verfügung:

- Englisch
- Spanisch
- Portugiesisch
- Deutsch
- Französisch

Durchflussanzeige

HART Komm.	1, 4, 3, 2

Dies ermöglicht es Ihnen die Positionen zu konfigurieren die das Bedieninterface bei der Durchflussanzeige anzeigt. Es stehen fünf Optionen zur Verfügung:

- Durchfluss und % Messspanne
- % Messspanne und Netto Zähler
- Durchfluss und Netto Zähler
- % Messspanne und Gesamt Zähler
- Durchfluss und Gesamt Zähler

Zähleranzeige

HART Komm.	1, 4, 3, 3

Dies ermöglicht es Ihnen die Positionen zu konfigurieren die das Bedieninterface bei der Zähleranzeige anzeigt. Es stehen zwei Optionen zur Verfügung:

- Vorwärts Zähler und Rückwärts Zähler
- Netto Zähler und Gesamt Zähler

Bedienerinterface sperren

HART Komm.	1, 4, 3, 4

Dies ermöglicht es Ihnen die Bedienerinterface Sperre des 8732 zu aktivieren oder zu deaktivieren. Die Aktivierung der Bedienerinterface Sperre deaktiviert die Bedieninterface Tasten, um unbeabsichtigte Änderungen zu verhindern die durch das Darüberwischen über das Glas entstehen könnten.

Um das Bedieninterface zu sperren/freigeben, halten Sie die Taste **PFEIL AUFWÄRTS** auf dem Bedieninterface für 10 Sekunden. Wenn die Bedieninterface Sperre aktiv ist, blinkt ein „L“ in der unteren rechten Ecke des Displays.

Signalverarbeitung

HART Komm.	1, 4, 4

Der 8732 enthält verschiedene erweiterte Funktionen die zur Stabilisierung sprunghafter Ausgänge durch Prozessrauschen verwendet werden können. Das Menü Signalverarbeitung enthält diese Funktionalität.

Betriebsmodus

HART Komm.	1, 4, 4, 1

Der Betriebsmodus sollte nur dann verwendet werden, wenn Signalrauschen vorliegt und dies einen unstabilen Ausgang ergibt. Der Filtermodus verwendet automatisch den 37 Hz Spulenantriebsmodus und aktiviert die Signalverarbeitung mit den werkseitig voreingestellten Werten. Bei Verwendung des Filtermodus führen Sie einen Auto Nullpunkt ohne Durchfluss und gefülltem Messrohr durch. Einer der Parameter, Spulenantriebsmodus oder Signalverarbeitung, kann dennoch individuell geändert werden. Das Ausschalten der Signalverarbeitung oder Ändern der Spulenantriebsfrequenz auf 5 Hz ändert automatisch den Betriebsmodus von Filtermodus auf Normalmodus.

Digitale Signalverarbeitung (DSP) manuell konfigurieren

HART Komm.	1, 4, 4, 2

Der Messumformer 8732 verfügt über die Möglichkeit der digitalen Signalverarbeitung die zur Rauschunterdrückung des Messumformer Ausgangs verwendet werden kann. Mehr Informationen über die DSP Funktionalität siehe Anhang D: „Digitale Signalverarbeitung“.

DSP aktiviert/deaktiviert

HART Komm.	1, 4, 4, 2, 1

Wenn EIN gewählt ist, wird der Ausgang des Rosemount 8732 abgeleitet von den laufenden durchschnittlichen individuellen Durchflusseingängen. Die digitale Signalverarbeitung ist ein Softwarealgorithmus der die Qualität des Elektrodensignals gegenüber vom Anwender spezifizierten Toleranzen untersucht. Der Durchschnittswert wird bei einer Spulenantriebsfrequenz von 5 Hz mit 10 Samples pro Sekunde aktualisiert und bei 37 Hz mit 75 Samples. Die drei Parameter der Signalverarbeitung (Anzahl der Samples, max. Prozentgrenze und Zeitgrenze) werden nachfolgend beschrieben.

Samples

HART Komm.	1, 4, 4, 2, 2

0 bis 125 Samples

Die Funktion Anzahl der Samples setzt die Zeiteinheit in der die Eingänge gesammelt und zur Berechnung des Durchschnittswertes verwendet werden. Jede Sekunde wird in zehntel dividiert (1/10), mit der entsprechenden Anzahl der Samples des 1/10 Sekunden Inkrements zur Berechnung des Durchschnitts verwendet.

Zum Beispiel, ein Wert von:

1 Durchschnittswertbildung der Eingänge über die letzte 1/10 Sekunde

10 Durchschnittswertbildung der Eingänge über die letzte 1 Sekunde

100 Durchschnittswertbildung der Eingänge über die letzten 10 Sekunden

125 Durchschnittswertbildung der Eingänge über die letzten 12,5 Sekunden

% Grenze

HART Komm.	1, 4, 4, 2, 3

0 bis 100 Prozent

Die max. Prozentgrenze ist ein Toleranzband das auf jeder Seite des laufenden Durchschnitts gesetzt ist. Der Prozentwert entspricht der Abweichung vom laufenden Durchschnitt. Zum Beispiel, ist der laufende Durchschnitt 100 gal/min und es ist eine 2 Prozent max. Grenze gewählt, dann ist der akzeptierbare Bereich 98 bis 102 gal/min.

Werte innerhalb der Grenze werden akzeptiert, während Werte ausserhalb der Grenze analysiert werden, um festzustellen ob es eine Rauschspitze oder eine aktuelle Durchflussänderung war.

Zeitgrenze

HART Komm.	1, 4, 4, 2, 4

0 bis 256 Skunden

Der Parameter Zeitgrenze hat Einfluss auf den Ausgang und die laufenden Durchschnittswerte zum neuen Wert einer aktuellen Durchflussänderung die ausserhalb der Prozentgrenze Begrenzungen liegen. Dies begrenzt die Antwortzeit auf Durchflussänderungen zum Wert der Zeitgrenze eher als die Länge des laufenden Durchschnitts.

Zum Beispiel, wenn die gewählte Anzahl der Samples 100 ist, dann ist die Antwortzeit des Systems 10 Sekunden. In einigen Fällen kann dies unakzeptabel sein. Durch Setzen der Zeitgrenze können Sie Einfluss auf den 8732 nehmen, um den Wert des laufenden Durchschnitts zu löschen und Ausgang und Durchschnitt bei neuem Durchfluss festzusetzen, wenn die Zeitgrenze abgelaufen ist. Dieser Parameter begrenzt die Antwortzeit die dem Kreis hinzugefügt ist. Ein empfohlener Wert von zwei Sekunden für die Zeitgrenze ist ein guter Startpunkt für die meisten anwendbaren Prozessmedien. Die ausgewählte Konfiguration der Signalverarbeitung kann EIN oder AUS geschaltet werden, entsprechend Ihren Anforderungen.

Spulenantriebsfrequenz

HART Komm.	1, 4, 4, 3

Spulenantriebsfrequenz ermöglicht die Wahl der Impulse der Messrohr Spulen.

5 Hz

Sie Standard Spulenantriebsfrequenz ist 5 Hz, welche für fast alle Anwendungen geeignet ist.

37 Hz

Ist das Prozessmedium der Grund für Rauschen oder der Ausgang ist unstabil, erhöhen Sie die Spulenantriebsfrequenz auf 37 Hz. Ist der 37 Hz Modus gewählt, führen Sie die Auto Nullpunkt Funktion ohne Durchfluss und einem vollen Messrohr durch.

Schleichmengenabschaltung

HART Komm.	1, 4, 4, 4

Die Schleichmengenabschaltung ermöglicht es Ihnen einen Durchfluss zwischen 0,01 und 38,37 ft/s zu spezifizieren, unterhalb derer die Ausgänge auf Null Durchfluss gesetzt werden. Das Einheitenformat für die Schleichmengenabschaltung kann nicht geändert werden. Es wird immer als feet pro Sekunde angezeigt, unabhängig vom gewählten PV Einheitenformat. Der Wert der Schleichmengenabschaltung trifft auf vorwärts und rückwärts Durchfluss zu.

Primärvariablen Dämpfung

HART Komm.	1, 4, 4, 5

0 bis 256 Sekunden

Primärvariablen Dämpfung ermöglicht die Wahl der Antwortzeit, in Sekunden, auf eine Änderung des Durchflusses. Sie wird meistens dazu verwendet Schwankungen des Ausgangs zu glätten.

Universal Auto Abgleich

HART Komm.	1, 4, 5

Die universal Auto Abgleich Funktion ermöglicht dem Rosemount 8732 ein Messrohr das nicht durch Rosemount werkseitig kalibriert wurde zu kalibrieren. Die Funktion ist aktiviert als ein Schritt in der Prozedur bekannt als In-Prozess Kalibrierung. Hat Ihr Rosemount Messrohr eine 16-stellige Kalibriernummer, ist eine In-Prozess Kalibrierung nicht erforderlich. Wenn nicht oder wenn das Messrohr von einem anderen Hersteller ist, führen Sie die folgenden Schritte der In-Prozess Kalibrierung durch.

1. Legen Sie den Durchfluss des Prozessmediums durch das Messrohr fest.

HINWEIS
Der Durchfluss in der Rohrleitung kann mittels einem anderen Messrohr in der Rohrleitung, durch die Drehzahl der Zentrifugalpumpe oder eines Behältertests, wie schnell ein bestimmtes Volumen mit Prozessmedium gefüllt ist, erfolgen.

2. Universal Auto Abgleichfunktion durchführen.
3. Wenn die Prozedur komplett ist, ist das Messrohr bereit für den Einsatz.

Geräte Info

HART Komm.	1, 4, 6

Informationsvariablen werden zur Identifizierung von Durchflussmessgeräten im Feld und zum Speichern nützlicher Informationen in Servicesituationen verwendet. Die Informationsvariablen haben keinen Einfluss auf den Ausgang oder die Prozessvariablen des Durchflussmessgeräts.

Hersteller

HART Komm.	1, 4, 6, 1

Hersteller ist eine vom Werk bereitgestellte informative Variable.
Der Hersteller des Rosemount 8732 ist Rosemount.

Messstellenkennung

HART Komm.	1, 4, 6, 2

Die Messstellenkennung ist die schnellste Methode zum Identifizieren und Unterscheiden von Durchfluss-Messsystemen. Die Kennzeichnung kann entsprechend den Anforderungen der Anwendung erfolgen. Die Messstellenkennzeichnung kann maximal acht Zeichen lang sein.

Beschreibung

HART Komm.	1, 4, 6, 3

Die Beschreibung ist eine längere, vom Anwender definierbare Variable, die die spezifischere Identifizierung des jeweiligen Durchfluss-Messsystems ermöglicht. Sie wird gewöhnlich bei Anwendungen mit mehreren Durchfluss-Messsystemen verwendet und bietet 16 Zeichen.

Nachricht

HART Komm.	1, 4, 6, 4

Die Variable Nachricht bietet eine noch längere, vom Anwender definierbare Variable für die Identifizierung und für andere Zwecke. Sie bietet 32 Zeichen für Informationen und wird zusammen mit den anderen Konfigurationsdaten gespeichert.

Datum

HART Komm.	1, 4, 6, 5

Das Datum ist eine vom Anwender definierbare Variable, die eine Möglichkeit zum Speichern des Datums bietet und gewöhnlich für das Datum der letzten Änderung der Konfiguration des Messumformers verwendet wird.

Gerätekennung

HART Komm.	1, 4, 6, 6

Diese Funktion zeigt die Gerätekennung des Messumformers. Dies ist ein Teil der Informationen die zum generieren eines Lizenzcodes erforderlich sind, um die Felddiagnose zu aktivieren.

Messrohr Seriennummer

HART Komm.	1, 4, 6, 7

Die PV Sensor Seriennummer ist die Seriennummer des Messrohres das am Messumformer angeschlossen ist und kann für künftige Referenz in der Konfiguration des Messumformers gespeichert werden. Die Nummer bietet eine einfache Identifikation wenn das Messrohr Service benötigt oder andere Zwecke.

Messrohr Kennzeichnung

HART Komm.	1, 4, 6, 8

Die Messrohr Kennzeichnung ist die schnellste und einfachste Möglichkeit Messrohre zu identifizieren und zu unterscheiden. Die Messrohr Kennzeichnung kann entsprechend den Anforderungen Ihrer Anwendung erfolgen. Die Kennzeichnung kann maximal acht Zeichen lang sein.

Schreibschutz

HART Komm.	1, 4, 6, 9

Schreibschutz ist eine nur lesen informative Variable, die die Einstellung des Hardware Schalters Sicherheit angibt. Bei Schreibschutz EIN sind die Konfigurationsdaten geschützt und können nicht mit einem HART basierenden Kommunikator, dem Bedieninterface oder einem Leitsystem geändert werden. Bei Schreibschutz AUS können die Konfigurationsdaten mit dem Kommunikator, dem Bedieninterface oder einem Leitsystem geändert werden.

Versionsnummern

HART Komm.	1, 4, 6, 10

Versionsnummern sind feste informative Variablen, die die Versionsnummer für die unterschiedlichen Elemente Ihres HART Kommunikators und Rosemount 8732 bieten. Diese Versionsnummern können eventuell benötigt werden, wenn Sie die Unterstützung des Herstellers benötigen. Versionsnummern können nur im Werk geändert werden und werden für die folgenden Elemente bereitgestellt:

HINWEIS
Zum Zugriff auf diese Funktionen müssen Sie im HART Handterminal bis zu dieser Option scrollen.

Universal Versionsnummer

HART Komm.	1, 4, 6, 10, 1

Universal Versionsnummer – Bezeichnet die Spezifikation für HART Universal Command, der das Design des Messumformers entspricht.

Feldgeräte Versionsnummer

HART Komm.	1, 4, 6, 10, 2

Feldgeräte Versionsnummer – Bezeichnet die Version des Rosemount 8732, typische Befehlsidentifikation für HART Kompatibilität.

Software Versionsnummer

HART Komm.	1, 4, 6, 10, 3

Diese Funktion zeigt die Software Versionsnummer des Messumformers. Dies ist ein Teil der Informationen die zum generieren eines Lizenzcodes erforderlich sind, um die Felddiagnose zu aktivieren.

Endmontage-Nummer

HART Komm.	1, 4, 6, 10, 4

Endmontage-Nummer – Eine vom Werk festgelegte Nummer für die Elektronik des Durchfluss-Messsystems. Diese Nummer ist für zukünftige Bezugnahme im Durchfluss-Messsystem gespeichert.

Werkstoffe

HART Komm.	1, 4, 6, 11

Werkstoffe enthalten Informationen über das Messrohr das am Messumformer angeschlossen ist. Diese Information ist im Messumformer konfiguriert für die zukünftige Bezugnahme. Diese Information kann hilfreich sein, wenn Sie die Unterstützung des Herstellers benötigen.

HINWEIS
Zum Zugriff auf diese Funktionen müssen Sie im HART Handterminal bis zu dieser Option scrollen.

Flansch Typ

HART Komm.	1, 4, 6, 11, 1

Der Flansch Typ ermöglicht es den Flansch Typ für Ihren magnetisch-induktiven Messumformer auszuwählen. Diese Variable ist nur dann zu ändern, wenn Sie Ihr Messrohr geändert haben. Optionen für diesen Wert sind:

- ANSI 150 lbs
- ANSI 300 lbs
- ANSI 600 lbs
- ANSI 900 lbs
- PN 10
- PN 16
- PN 25
- PN 40
- PN 64
- Wafer
- Andere

Flansch Werkstoff

HART Komm.	1, 4, 6, 11, 2

Der Flansch Werkstoff ermöglicht es den Flansch Werkstoff für Ihren magnetisch-induktiven Messumformer auszuwählen. Diese Variable ist nur dann zu ändern, wenn Sie Ihr Messrohr geändert haben. Optionen für diesen Wert sind:

- C-Stahl
- Edelstahl 304 SST
- Edelstahl 316 SST
- Wafer
- Andere

Elektroden Typ

HART Komm.	1, 4, 6, 11, 3

Der Elektroden Typ ermöglicht es den Elektroden Typ für Ihren magnetisch-induktiven Messumformer auszuwählen. Diese Variable ist nur dann zu ändern, wenn Sie die Elektroden oder Ihr Messrohr getauscht haben. Optionen für diesen Wert sind:

- Standard
- Std & Erde
- Bullet
- Andere

Elektrodenwerkstoff

HART Komm.	1, 4, 6, 11, 4

Der Elektrodenwerkstoff ermöglicht es den Elektrodenwerkstoff für Ihren magnetisch-induktiven Messumformer auszuwählen. Diese Variable ist nur dann zu ändern, wenn Sie die Elektroden oder Ihr Messrohr getauscht haben. Optionen für diesen Wert sind:

- Edelstahl 316L
- Nickellegierung C-276
- Tantal
- Titan
- 90 % Platin –10 % Iridium
- Alloy 20
- Andere

Auskleidungswerkstoff

HART Komm.	1, 4, 6, 11, 5

Der Auskleidungswerkstoff ermöglicht es den Auskleidungswerkstoff für das angeschlossene Messrohr auszuwählen. Diese Variable ist nur dann zu ändern, wenn Sie Ihr Messrohr ausgetauscht haben. Optionen für diesen Wert sind:

- PTFE
- ETFE
- PFA
- Polyurethan
- Naturkautschuk
- Neopren
- Andere

Abbildung 4-2. Handterminal Menüstruktur für den Rosemount 8732 (Menüstruktur in Englisch siehe Abbildung F-1 auf Seite F-6)

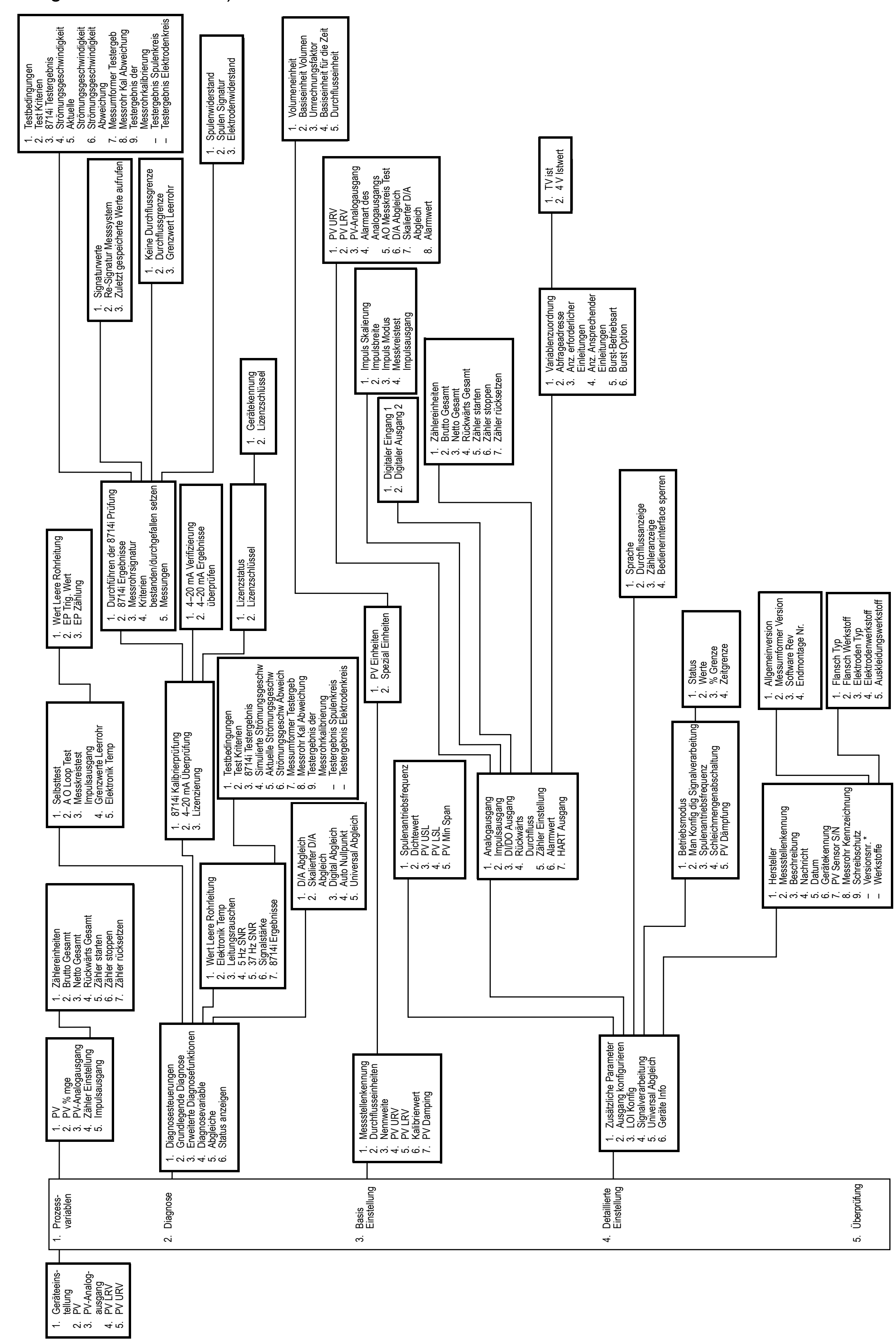


Abbildung 4-3.
HART-Tastenfolge

Funktion	HART Funktionstasten
Prozessvariablen	**1,1**
Primärvariable (PV)	1,1,1
PV % vom Messbereich	1,1,2
PV Analogausgang (AO)	1,1,3
Zähler einrichten	1,1,4
Zählereinheiten	1,1,4,1
Brutto Gesamt	1,1,4,2
Netto Gesamt	1,1,4,3
Rückwärts Gesamt	1,1,4,4
Zähler starten	1,1,4,5
Zähler stoppen	1,1,4,6
Zähler rücksetzen	1,1,4,7
Impulsausgang	1,1,5
Diagnostics	**1,2**
Diagnosesteuerungen	1,2,1
Grundlegende Diagnose	1,2,2
Selbsttest	1,2,2,1
AO Messkreis Test	1,2,2,2
Messkreistest Impulsausgang	1,2,2,3
Grenzwerte Leerrohr	1,2,2,4
Wert Leere Rohrleitung (EP)	1,2,2,4,1
EP Triggerlevel	1,2,2,4,2
EP Zählung	1,2,2,4,3
Elektronik Temp	1,2,2,5
Erweiterte Diagnosefunktionen	1,2,3
8714i Kalibrierprüfung	1,2,3,1
Durchführen der 8714i Prüfung	1,2,3,1,1
8714i Ergebnisse	1,2,3,1,2
Testbedingungen	1,2,3,1,2,1
Test Kriterien	1,2,3,1,2,2
8714i Testergebnis	1,2,3,1,2,3
Simulierte Strömungsgeschwindigkeit	1,2,3,1,2,4
Aktuelle Strömungsgeschwindigkeit	1,2,3,1,2,5
Strömungsgeschwindigkeit Abweichung	1,2,3,1,2,6
Testergebnis der Messumformerkalibrierung	1,2,3,1,2,7
Abweichung der Messrohrkalibrierung	1,2,3,1,2,8
Testergebnis der Messrohrkalibrierung	1,2,3,1,2,9
Testergebnis Spulenkreis(1)	1,2,3,1,2,10
Testergebnis Elektrodenkreis(1)	1,2,3,1,2,11
Messrohr Signatur	1,2,3,1,3
Signaturwerte	1,2,3,1,3,1
Re-Signatur Messsystem	1,2,3,1,3,2
Zuletzt gespeicherte Werte aufrufen	1,2,3,1,3,3
Kriterien bestanden/durchgefallen setzen	1,2,3,1,4
Keine Durchflussgrenze	1,2,3,1,4,1
Durchflussgrenze	1,2,3,1,4,2
Grenzwert Leerrohr	1,2,3,1,4,3
Messungen	1,2,3,1,5
4–20 mA Überprüfung	1,2,3,2
4–20 mA Verifizierung	1,2,3,2,1
4–20 mA Ergebnisse überprüfen	1,2,3,2,2
Lizenzierung	1,2,3,3
Lizenzstatus	1,2,3,3,1
Lizenzschlüssel	1,2,3,3,2
Gerätekennung	1,2,3,3,2,1

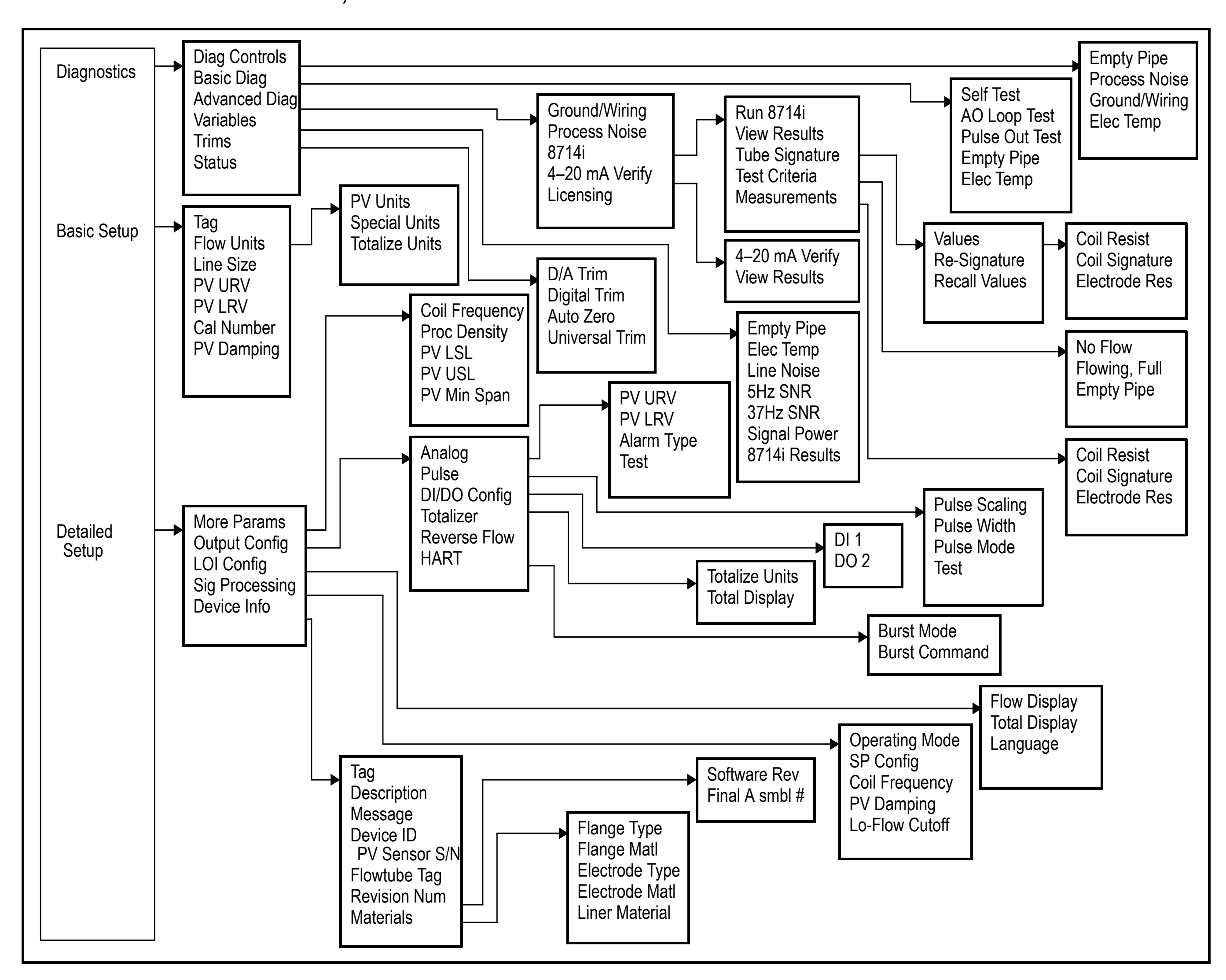
Funktion	HART Funktionstasten
Lizenzschlüssel	1,2,3,3,2,2
Diagnosevariable	1,2,4
Wert Leere Rohrleitung	1,2,4,1
Elektronik Temp	1,2,4,2
Leitungsrauschen	1,2,4,3
5 Hz Signal-/Rauschverhältnis (SNR)	1,2,4,4
37 Hz SNR	1,2,4,5
Signalstärke	1,2,4,6
8714i Ergebnisse	1,2,4,7
Testbedingungen	1,2,4,7,1
Test Kriterien	1,2,4,7,2
8714i Testergebnis	1,2,4,7,3
Simulierte Strömungsgeschwindigkeit	1,2,4,7,4
Aktuelle Strömungsgeschwindigkeit	1,2,4,7,5
Strömungsgeschwindigkeit Abweichung	1,2,4,7,6
Testergebnis der Messumformerkalibrierung	1,2,4,7,7
Abweichung der Messrohrkalibrierung	1,2,4,7,8
Testergebnis der Messrohrkalibrierung	1,2,4,7,9
Testergebnis Spulenkreis(1)	1,2,4,7,–
Testergebnis Elektrodenkreis(1)	1,2,4,7,–
Trims	1,2,5
D/A Abgleich	1,2,5,1
Skalierter D/A Abgleich	1,2,5,2
Digital Abgleich	1,2,5,3
Auto Zero	1,2,5,4
Universal Abgleich	1,2,5,5
Status anzeigen	1,2,6
Basis Einstellung	**1,3**
Messstellenkennung	1,3,1
Durchflusseinheiten	1,3,2
PV Units	1,3,2,1
Special Units	1,3,2,2
Volumeneinheit	1,3,2,2,1
Basiseinheit Volumen	1,3,2,2,2
Umrechnungsfaktor	1,3,2,2,3
Basiseinheit für die Zeit	1,3,2,2,4
Durchflusseinheit	1,3,2,2,5
Nennweite	1,3,3
PV Messende (URV)	1,3,4
PV Messanfang (LRV)	1,3,5
Kalibrierwert	1,3,6
PV Dämpfung	1,3,7
Detailed Setup	**1,4**
Zusätzliche Parameter	1,4,1
Spulenantriebsfrequenz	1,4,1,1
Dichtewert	1,4,1,2
PV Obere Sensorgrenze (USL)	1,4,1,3
PV Untere Sensorgrenze (LSL)	1,4,1,4
PV Mindestspanne	1,4,1,5
Ausgang konfigurieren	1,4,2
Analogausgang	1,4,2,1
PV URV	1,4,2,1,1
PV LRV	1,4,2,1,2
PV-Analogausgang	1,4,2,1,3
Alarmart des Analogausgangs	1,4,2,1,4
AO Messkreis Test	1,4,2,1,5
D/A Abgleich	1,4,2,1,6
Skalierter D/A Abgleich	1,4,2,1,7

Funktion	HART Funktionstasten
Alarmwert	1,4,2,1,8
Impulsausgang	1,4,2,2
Impuls Skalierung	1,4,2,2,1
Impulsbreite	1,4,2,2,2
Pulse Modus	1,4,2,2,3
Messkreistest Impulsausgang	1,4,2,2,4
DI/DO Ausgang	1,4,2,3
Digitaler Eingang 1	1,4,2,3,1
Digitaler Ausgang 2	1,4,2,3,2
Rückwärts Durchfluss	1,4,2,4
Zähler einrichten	1,4,2,5
Zählereinheiten	1,4,2,5,1
Brutto Gesamt	1,4,2,5,2
Netto Gesamt	1,4,2,5,3
Rückwärts Gesamt	1,4,2,5,4
Zähler starten	1,4,2,5,5
Zähler stoppen	1,4,2,5,6
Zähler rücksetzen	1,4,2,5,7
Alarmwert	1,4,2,6
HART Ausgang	1,4,2,7
Variablenzuordnung	1,4,2,7,1
TV ist	1,4,2,7,1,1
4 V Istwert	1,4,2,7,1,2
Abfrageadresse	1,4,2,7,2
Anz. erforderlicher Einleitungen	1,4,2,7,3
Anz. Ansprechender Einleitungen	1,4,2,7,4
Burst-Betriebsart	1,4,2,7,5
Burst Option	1,4,2,7,6
LOI Config	1,4,3
Sprache	1,4,3,1
Durchflussanzeige	1,4,3,2
Zähleranzeige	1,4,3,3
Bedienerinterface sperren	1,4,3,4
Signalverarbeitung	1,4,4
Betriebsmodus	1,4,4,1
DSP manuell konfigurieren	1,4,4,2
Status	1,4,4,2,1
Werte	1,4,4,2,2
% Grenze	1,4,4,2,3
Zeitgrenze	1,4,4,2,4
Spulenantriebsfrequenz	1,4,4,3
Schleichmengenabschaltung	1,4,4,4
PV Damping	1,4,4,5
Universal Abgleich	1,4,5
Geräte Info	1,4,6
Hersteller	1,4,6,1
Messstellenkennung	1,4,6,2
Beschreibung	1,4,6,3
Nachricht	1,4,6,4
Datum	1,4,6,5
Gerätekennung	1,4,6,6
PV-Werknummer Sensor	1,4,6,7
Messrohr Typenschild	1,4,6,8
Schreibschutz	1,4,6,9
Versions-Nr.(1)	1,4,6,10
Allgemeinversion	1,4,6,10,1
Messumformer Version	1,4,6,10,2

Funktion	HART Funktionstasten
Software Rev	1,4,6,10,3
Endmontage Nr.	1,4,6,10,4
Werkstoffe[(1)]	1,4,6,11
Flansch Typ	1,4,6,11,1
Flansch Werkstoff	1,4,6,11,2
Elektroden Typ	1,4,6,11,3
Elektrodenwerkstoff	1,4,6,11,4
Auskleidungswerkstoff	1,4,6,11,5
Überprüfung	**1,5**

(1) Zum Zugriff auf diese Funktionen müssen Sie im HART Handterminal bis zu dieser Option scrollen.

Abbildung 4-4. Bedieninterface (LOI) Menüstruktur für den Rosemount 8732 (Menüstruktur in Deutsch siehe Tabelle 3-2 auf Seite 3-4)



Abschnitt 5 Messrohr Installation

Dieser Abschnitt beschreibt die erforderlichen Schritte zur Installation des Magnetisch-induktiven Messrohres. Elektrische Anschlüsse und Verdrahtung siehe Abschnitt 2: „Installation“. Zur Sicherheit für den Bediener können Verfahren und Anweisungen in diesem Abschnitt besondere Vorsorge erfordern. Vor Durchführung von Verfahren in diesem Abschnitt die folgenden Sicherheitshinweise beachten.

SICHERHEITSHINWEISE

⚠ Dieses Symbol wird überall in dieser Betriebsanleitung verwendet, um die spezielle Beachtung der Warninformationen anzuzeigen.

⚠WARNUNG

Nichtbeachtung dieser Richtlinien zur Installation kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen:

Installations- und Serviceanleitungen sind nur zur Verwendung durch qualifiziertes Personal. Alle anderen Servicearbeiten, mit Ausnahme der in der Betriebsanleitung beschriebenen, dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Überprüfen, dass die Betriebsumgebung von Messrohr und Messumformer mit den Ex- Zulassungen übereinstimmt.

Ein Rosemount 8732 darf nicht mit einem Messrohr, das nicht von Rosemount ist, in einer explosionsgefährdeten Atmosphäre angeschlossen werden.





⚠WARNUNG

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen:

Die Installation dieses Messumformers in explosionsgefährdeten Umgebungen muss gemäß den lokalen, nationalen und internationalen Normen, Vorschriften und Praktiken erfolgen. Einschränkungen in Verbindung mit der sicheren Installation finden Sie in der Betriebsanleitung im Abschnitt Zulassungen des 8732.

Vor dem Anschließen eines HART Handterminals in einer explosionsgefährdeten Umgebung sicherstellen, dass die im Messkreis befindlichen Geräte unter Beachtung der Empfehlungen für eigensichere und nicht Funken erzeugende Feldverdrahtung installiert sind.

Elektrische Schläge können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen:

Kontakt mit Leitungsadern und Anschlussklemmen vermeiden. Elektrische Spannung an den Leitungsadern kann zu elektrischen Schlägen führen.

⚠WARNUNG

Die Auskleidung des Messrohrs ist vorsichtig zu handhaben. Keine Objekte zum Zweck von Hub- oder Hebelbewegungen in das Messrohr einführen. Schäden an der Auskleidung können das Messrohr unbrauchbar machen.

Keine Metall- oder Spiraldichtungen verwenden, um mögliche Schäden an den Auskleidungsenden des Messrohrs zu vermeiden. Die Auskleidungsenden schützen, falls das Messrohr häufig ausgebaut werden muss. Hierfür können kurze Rohrstücke an den Messrohrenden angebracht werden.

Das korrekte Festziehen der Flanschschrauben ist äußerst wichtig, um den ordnungsgemäßen Betrieb und eine hohe Lebensdauer des Messrohrs zu gewährleisten. Alle Schrauben müssen entsprechend der angegebenen Reihenfolge auf das angegebene Drehmoment angezogen werden. Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu schweren Schäden an der Auskleidung des Messrohrs führen und den Austausch des Messrohrs erforderlich machen.

Emerson Process Management kann zur Vermeidung von Beschädigungen während der Montage, der Installation und übermässigem Anzugsmoment der Schrauben einen Auskleidungsschutz liefern.

MESSROHR HANDLING

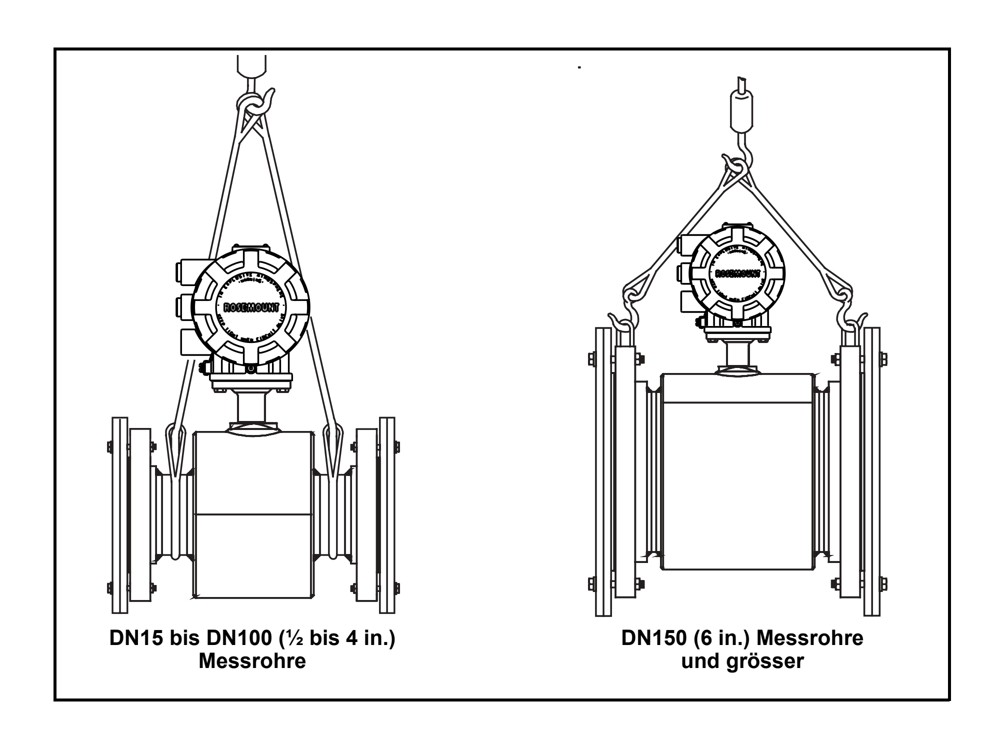
⚠ Alle Teile vorsichtig handhaben, um Schäden zu vermeiden. Das System wenn möglich in der originalen Versandverpackung an den Einbauort bringen. Messrohre mit PTFE-Auskleidung werden zum Schutz vor mechanischen Schäden und Verformung mit Enddeckeln versandt. Die Enddeckel erst unmittelbar vor der Installation entfernen.

Flanschausführung, 6 bis 36 in. Messrohre verfügen über eine Hebeöse an jedem Flansch. Die Hebeösen erleichtern das Handling des Messrohrs wenn dieses transportiert und installiert wird.

Flanschausführung, ½ bis 4 in. Messrohre haben keine Hebeösen.
Bei Diesen muss eine Schlinge auf jeder Gehäuseseite eingesetzt werden.

Abbildung 5-1 zeigt das korrekte Handling und Installation des Messrohrs. Beachten Sie, dass die Sperrholz Endstücke immer noch angebracht sind, um die Messrohr Auskleidung während des Transports zu schützen.

Abbildung 5-1. Rosemount 8705 Messrohr-Hebevorrichtung



⚠ Vollständige Warninformationen siehe „Sicherheitshinweise" auf Seite 5-1 und 5-2.

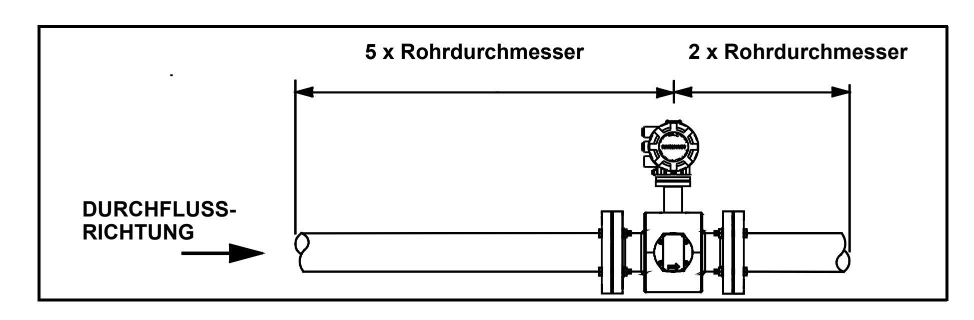
MESSROHR MONTAGE

Die Montage eines Messrohrs erfolgt ähnlich wie der Einbau eines Rohrleitungsstücks. Es werden die dafür notwendigen Werkzeuge, Ausrüstungen und Zubehör (wie Schrauben, Dichtungen und Erdungsmaterial) benötigt.

Ein- und Auslaufstrecke

Um die spezifizierte Genauigkeit über einen großen Bereich von Prozessbedingungen sicher zu stellen, installieren Sie das Messrohr mit mindestens 5 x geradem Rohrdurchmesser im Einlauf und 2 x Rohrdurchmesser im Auslauf, jeweils von den Elektroden aus gerechnet (siehe Abbildung 5-2).

Abbildung 5-2. Ein- und Auslaufstrecke – Gerade Rohrdurchmesser



Messrohr Ausrichtung

Das Messrohr ist so zu installieren, dass es während des Betriebs stets gefüllt bleibt. Abbildung 5-3, 5-4 und 5-5 zeigt die korrekte Messrohr Ausrichtung für die häufigsten Installationen. Die folgenden Ausrichtungen stellen sicher, dass die Elektroden in der optimalen Ebene sind, um die Effekte von eingeschlossenem Gas zu minimieren.

Vertikale Installation und Durchflussrichtung nach oben ist generell zu bevorzugen, Bei Durchflussrichtung nach oben bleibt das Messrohr gefüllt, unabhängig vom Durchfluss. Die Ausrichtung der Elektrodenebene ist bei vertikaler Installation nicht wichtig. Wie in Abbildung 5-3 und 5-4 gezeigt vermeiden Sie die Durchflussrichtung *nach unten* da wo der Gegendruck nicht sicher stellt, dass das Messrohr immer gefüllt bleibt.

Installationen mit reduzierten geraden Rohrstrecken von 0 bis 5 x Rohrdurchmesser sind möglich. Bei Installationen mit reduzierten geraden Rohrstrecken, verschieben sich die Leistungsmerkmale auf über 0,5 % vom Messwert. Die dargestellten Durchflüsse verfügen weiterhin über eine hohe Reproduzierbarkeit.

Abbildung 5-3. Messrohr Ausrichtung vertikal

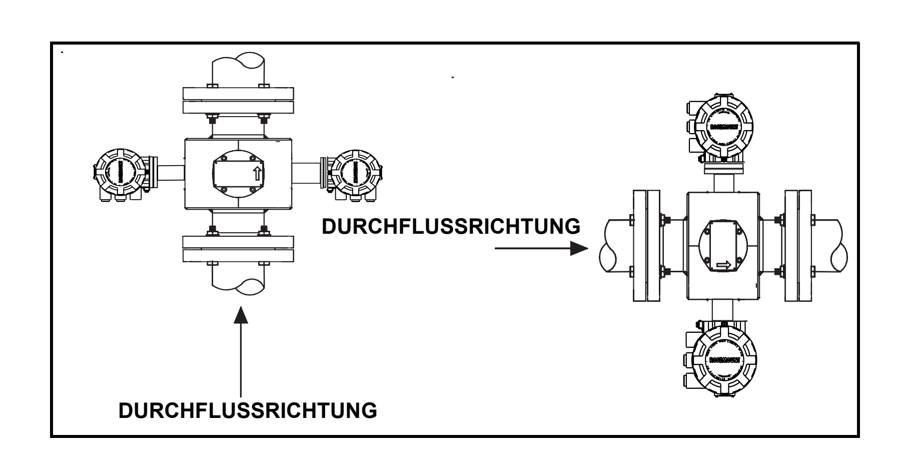
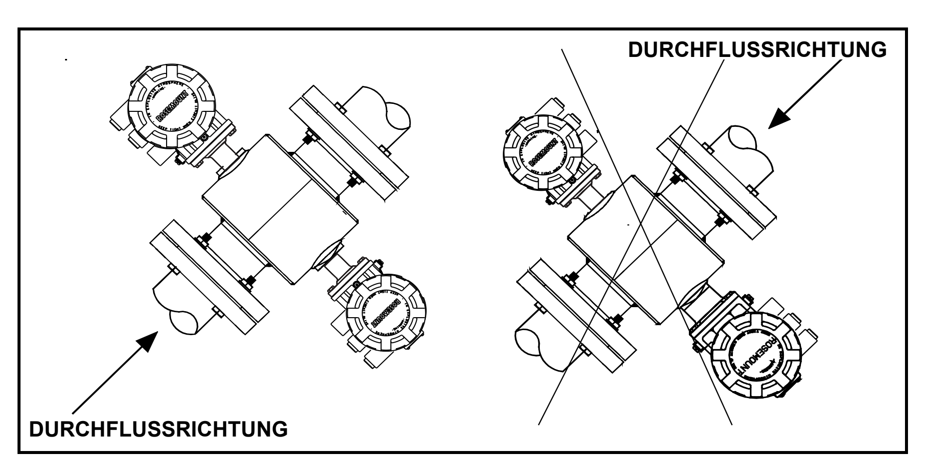
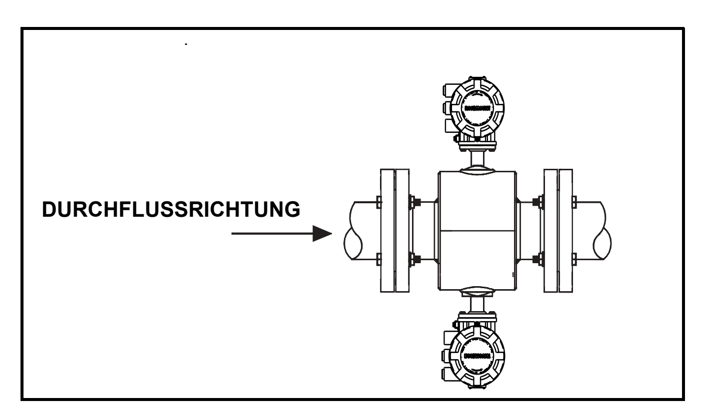


Abbildung 5-4. Ausrichtung Neigung nach oben/nach unten



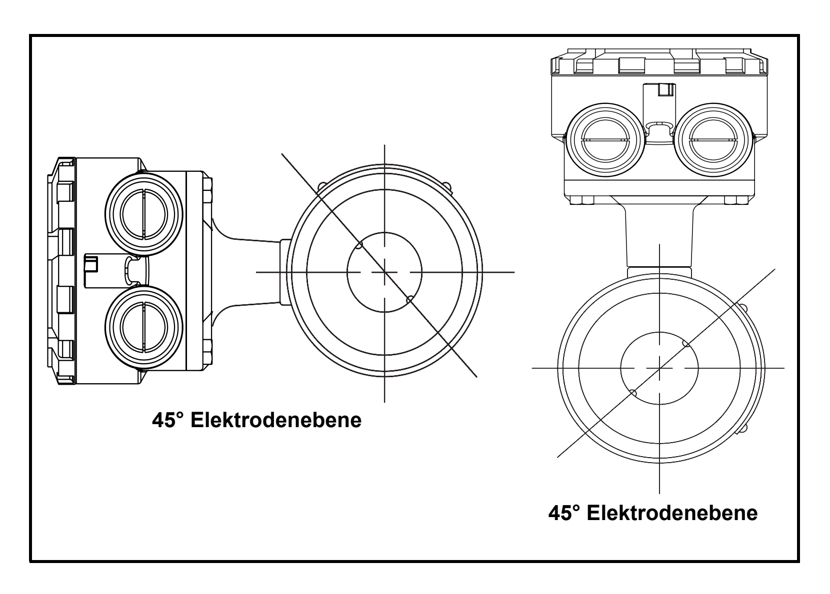
Horizontale Installation sollte auf tief gelegene Rohrleitungsabschnitte beschränkt werden, die normal immer gefüllt sind. Bei horizontaler Installation richten Sie die Elektrodenebene mit 45° zur Horizontalen aus. Bei mehr als 45° zur Horizontalen ist eine Elektrode des Messrohrs auf dem höchsten Punkt (nahe dazu) wobei das Messrohre anfälliger auf eingeschlossene Luft oder Gas am höchsten Punkt wird.

Abbildung 5-5. Messrohr Ausrichtung horizontal



Die Elektroden im Rosemount 8711 sind ordnungsgemäß ausgerichtet, wenn die Oberseite des Messrohrs entweder vertikal oder horizontal positioniert ist (siehe Abbildung 5-6). Einbaulagen vermeiden, die die Oberseite des Messrohrs in einem Winkel von 45° zur Vertikalen oder Horizontalen positionieren.

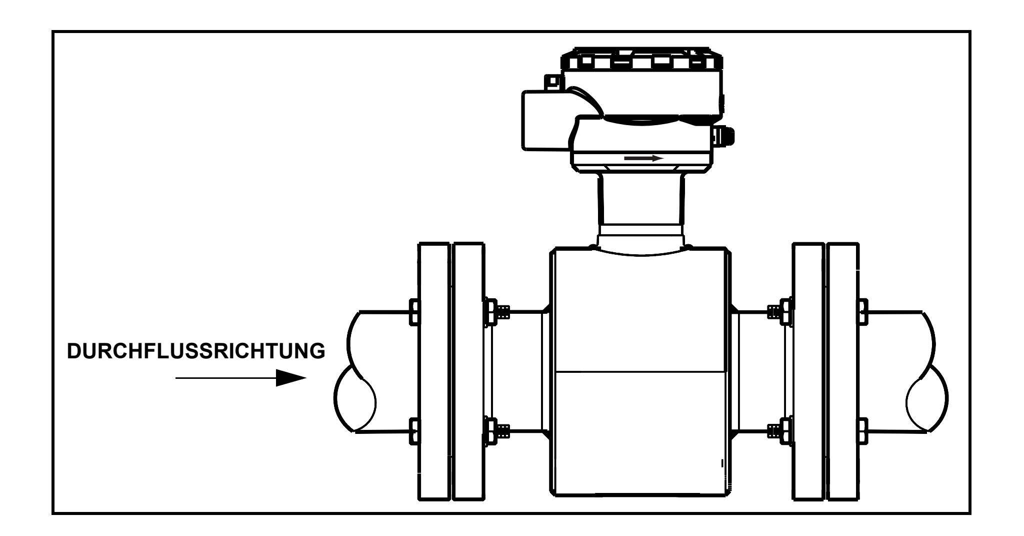
Abbildung 5-6.
Rosemount 8711 – Einbaulage



Durchflussrichtung

Das Messrohr ist so zu installieren, dass die SPITZE des Durchfluss-Richtungspfeils auf dem Messrohr Typenschild in Richtung des Durchflusses durch das Rohr zeigt (siehe Abbildung 5-7).

Abbildung 5-7.
Durchflussrichtung



INSTALLATION (MESSROHR IN FLANSCHBAUWEISE)

Der folgende Abschnitt sollte als Anleitung für die Installation eines Rosemount 8705 und Rosemount 8707 High-Signal Messrohrs in Flanschbauweise verwendet werden. Für die Installation eines Rosemount 8711 Messrohres in Waferausführung siehe Seite 5-10.

Dichtungen

⚠ Das Messrohr muss an jedem Geräte- oder Rohrleitungsanschluss mit einer Dichtung versehen werden. Der Dichtungswerkstoff muss mit der Prozessflüssigkeit und den Betriebsbedingungen verträglich sein. **Metall- oder Spiraldichtungen können die Auskleidung beschädigen.** Werden die Dichtungen häufig gewechselt, schützen Sie die Auskleidungsenden. Alle anderen Anwendungen (einschließlich Messrohre mit Auskleidungsschutz oder einer Erdungselektrode) erfordern nur eine Dichtung an jedem Anschluss, wie in Abbildung 5-8 dargestellt. Bei Verwendung von Erdungsringen sind Dichtungen auf jeder Seite des Erdungsrings erforderlich, wie in Abbildung 5-9 dargestellt.

Abbildung 5-8. Anordnung Dichtungen

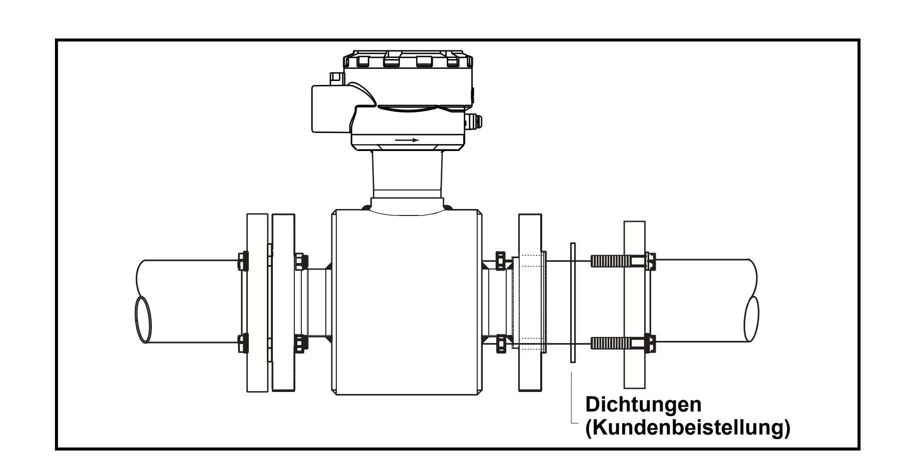
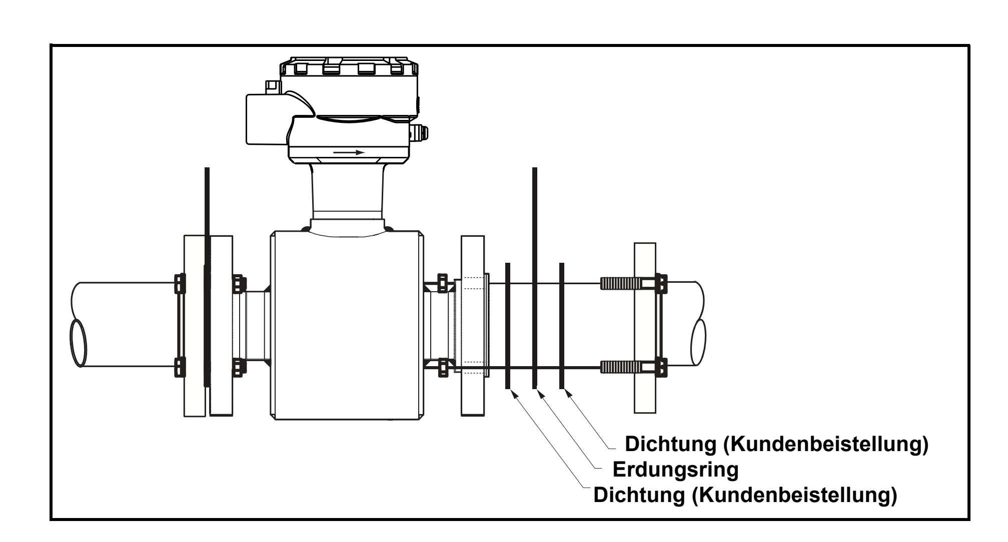


Abbildung 5-9. Anordnung Dichtungen, ohne Erdungsringe



⚠ Vollständige Warninformationen siehe „Sicherheitshinweise“ auf Seite 5-1 und 5-2.

Flanschschrauben

Die empfohlenen Drehmomentwerte für ASME B16.5 (ANSI) Flansche sind in Tabelle 5-1 auf Seite 5-8 und für DIN Flansche in Tabelle 5-2 und Tabelle 5-3 entsprechend Nennweite und Auskleidungstyp des Messrohrs aufgelistet. Für andere Flansche wenden Sie sich an den Hersteller. Flanschschrauben in der Reihenfolge wie in Abbildung 5-10 dargestellt festziehen. Schraubengrösse und Lochdurchmesser siehe Tabelle 5-1 und Tabelle 5-2.

HINWEIS
Schrauben Sie nicht eine Seite auf ein mal fest. Jede Seite gleichzeitig festziehen. Beispiel:

1. Links anliegend
2. Rechts anliegend
3. Links fest ziehen
4. Rechts fest ziehen

Nicht die Einlaufseite anliegend und fest ziehen und dann die Auslaufseite anliegend und fest ziehen. Fehler beim Wechsel zwischen Einlauf- und Auslaufflansch fest ziehen kann zur Beschädigung der Auskleidung führen.

⚠ Die Flanschverbindungen nach dem Anziehen der Flanschschrauben stets auf Leckage prüfen. Nichtbeachtung der korrekten Flanschschrauben Anzugsmethoden kann zu schweren Schäden führen. Messrohr Flanschschrauben müssen 24 Stunden nach der Erstinstallation nachgezogen werden.

Tabelle 5-1. Empfohlene Flanschschrauben Drehmomentwerte für Rosemount 8705 und 8707 High-Signal Messrohre

		PTFE/ETFE Auskleidung		Polyurethan Auskleidung	
Nennweite Code	Nennweite	Class 150 (lb-ft)	Class 300 (lb-ft)	Class 150 (lb-ft)	Class 300 (lb-ft)
005	15 mm (1/2 inch)	8	8	–	–
010	25 mm (1 inch)	8	12	–	–
015	40 mm (1 1/2 inch)	13	25	7	18
020	50 mm (2 inch)	19	17	14	11
030	80 mm (3 inch)	34	35	23	23
040	100 mm (4 inch)	26	50	17	32
060	150 mm (6 inch)	45	50	30	37
080	200 mm (8 inch)	60	82	42	55
100	250 mm (10 inch)	55	80	40	70
120	300 mm (12 inch)	65	125	55	105
140	350 mm (14 inch)	85	110	70	95
160	400 mm (16 inch)	85	160	65	140
180	450 mm (18 inch)	120	170	95	150
200	500 mm (20 inch)	110	175	90	150
240	600 mm (24 inch)	165	280	140	250
300	750 mm (30 inch)	195	415	165	375
360	900 mm (36 inch)	280	575	245	525

⚠ Vollständige Warninformationen siehe „Sicherheitshinweise“ auf Seite 5-1 und 5-2.

Tabelle 5-2. Flanschschrauben Drehmoment- und Belastungs-Spezifikationen für Rosemount 8705

		PTFE/ETFE Auskleidung							
		PN10		PN 16		PN 25		PN 40	
Nennweite Code	Nennweite	(Nm)	(N)	(Nm)	(N)	(Nm)	(N)	(Nm)	(N)
005	15 mm (1/2 inch)	7	3209	7	3809	7	3809	7	4173
010	25 mm (1 inch)	13	6983	13	6983	13	6983	13	8816
015	40 mm (1 1/2 inch)	24	9983	24	9983	24	9983	24	13010
020	50 mm (2 inch)	25	10420	25	10420	25	10420	25	14457
030	80 mm (3 inch)	14	5935	14	5935	18	7612	18	12264
040	100 mm (4 inch)	17	7038	17	7038	30	9944	30	16021
060	150 mm (6 inch)	23	7522	32	10587	60	16571	60	26698
080	200 mm (8 inch)	35	11516	35	11694	66	18304	66	36263
100	250 mm (10 inch)	31	10406	59	16506	105	25835	105	48041
120	300 mm (12 inch)	43	14439	82	22903	109	26886	109	51614
140	350 mm (14 inch)	42	13927	80	22091	156	34578	156	73825
160	400 mm (16 inch)	65	18189	117	28851	224	45158	224	99501
180	450 mm (18 inch)	56	15431	99	24477	–	–	–	67953
200	500 mm (20 inch)	66	18342	131	29094	225	45538	225	73367
240	600 mm (24 inch)	104	25754	202	40850	345	63940	345	103014

Abbildung 5-10. Reihenfolge für das Anziehen der Schrauben

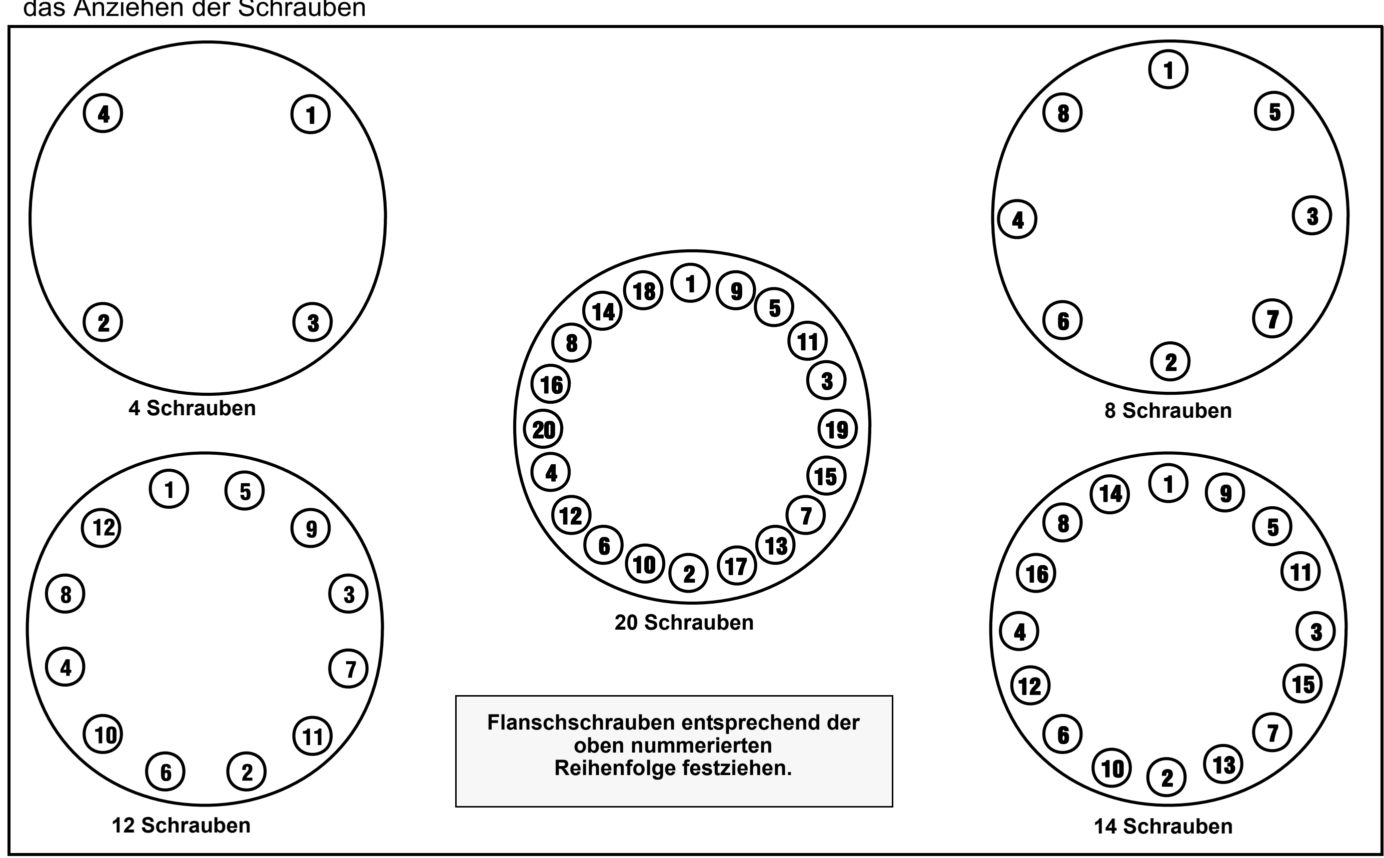


Tabelle 5-3. Flanschschrauben Drehmoment- und Belastungs-Spezifikationen für Rosemount 8705

		Polyurethan Auskleidung							
		PN 10		PN 16		PN 25		PN 40	
Nennweite Code	Nennweite	(Nm)	(N)	(Nm)	(N)	(Nm)	(N)	(Nm)	(N)
005	15 mm (1/2 inch)	1	521	1	826	2	1293	6	3333
010	25 mm (1 inch)	2	1191	3	1890	5	2958	10	5555
015	40 mm (1 1/2 inch)	5	1960	7	3109	12	4867	20	8332
020	50 mm (2 inch)	6	2535	10	4021	15	6294	26	10831
030	80 mm (3 inch)	5	2246	9	3563	13	5577	24	19998
040	100 mm (4 inch)	7	3033	12	4812	23	7531	35	11665
060	150 mm (6 inch)	16	5311	25	8425	47	13186	75	20829
080	200 mm (8 inch)	27	8971	28	9487	53	14849	100	24687
100	250 mm (10 inch)	26	8637	49	13700	87	21443	155	34547
120	300 mm (12 inch)	36	12117	69	19220	91	22563	165	36660
140	350 mm (14 inch)	35	11693	67	18547	131	29030	235	47466
160	400 mm (16 inch)	55	15393	99	24417	189	38218	335	62026
200	500 mm (20 inch)	58	15989	114	25361	197	39696	375	64091
240	600 mm (24 inch)	92	22699	178	36006	304	56357	615	91094

INSTALLATION (MESSROHR IN WAFERBAUWEISE)

Der folgende Abschnitt sollte als Anleitung für die Installation eines Rosemount 8711 Messrohrs verwendet werden. Für die Installation eines Rosemount 8705 und 8707 High-Signal Messrohres in Flanschausführung siehe Seite 5-7.

Dichtungen

⚠ Das Messrohr muss an jedem Geräte- oder Rohrleitungsanschluss mit einer Dichtung versehen werden. Der Dichtungswerkstoff muss mit der Prozessflüssigkeit und den Betriebsbedingungen verträglich sein. **Metall- oder Spiraldichtungen können die Auskleidung beschädigen.** Werden die Dichtungen häufig gewechselt, schützen Sie die Auskleidungsenden. Bei Verwendung von Erdungsringen sind Dichtungen auf jeder Seite des Erdungsrings erforderlich.

Ausrichtung und Schraubenmontage

1. Bei Nennweiten von 40 bis 200 mm (1 1/2 bis 8") Zentrierringe an jedem Ende des Messrohrs anbringen. Die kleineren Nennweiten von 4 bis 25 mm (0,15 bis 1") erfordern keine Zentrierringe.
2. Schrauben für die Unterseite des Messrohrs zwischen den Flanschen der Rohrleitung einsetzen. Spezifikationen der Gewindeschrauben sind in Tabelle 5-4 aufgelistet. **Durch Verwendung von Kohlenstoffstahl-Schrauben für kleine Nennweiten von 4 bis 25 mm (0,15 bis 1") anstelle der vorgeschriebenen Edelstahlschrauben werden die Leistungsmerkmale beeinträchtigt.**

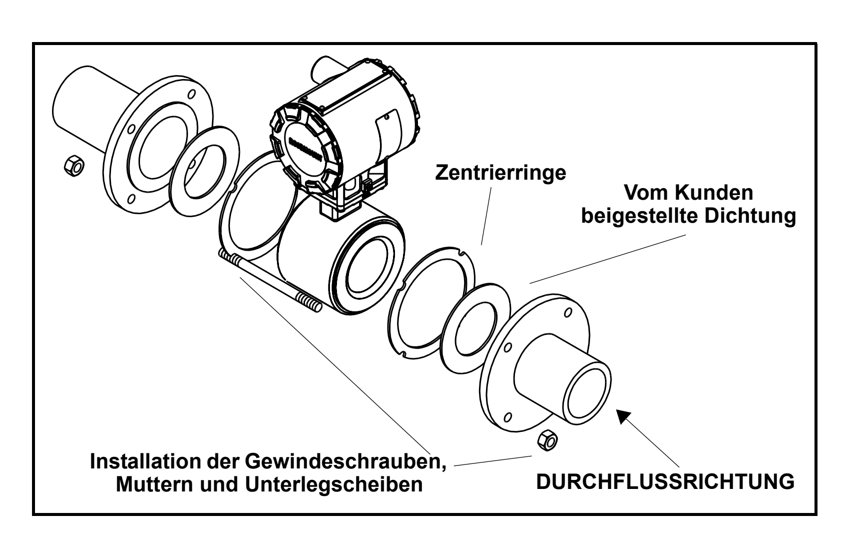
Tabelle 5-4. Spezifikationen der Gewindeschrauben

Messrohr Nennweite	Spezifikationen der Gewindeschrauben
4–25 mm (0,15–1 in.)	Edelstahl 316 SST ASTM A193, Grade B8M Class 1 Gewindeschrauben
40–200 mm (1$^1/_2$–8 in.)	Kohlenstoffstahl, ASTM A193, Grade B7, Gewindeschrauben

3. Das Messrohr zwischen den Flanschen positionieren. Sicherstellen, dass die Zentrierringe richtig in den Gewindeschrauben eingesetzt sind. Die Gewindeschrauben müssen auf die Markierungen an den Ringen ausgerichtet sein, die mit dem verwendeten Flansch übereinstimmen.
4. Die restlichen Gewindeschrauben, Unterlegscheiben und Muttern anbringen.
5. Die Schrauben auf die in Tabelle 5-5 angegebenen Drehmomentspezifikationen anziehen. Die Schrauben nicht zu fest anziehen, um die Auskleidung nicht zu beschädigen.

HINWEIS
Bei DN100 und DN150 (4" und 6") PN 10–16 Ausführungen das Messrohr mit den Ringen zuerst einsetzen und dann die Schrauben anbringen. Die Schlitze befinden sich bei dieser Ringausführung an der Innenseite des Rings.

Abbildung 5-11. Anordnung der Dichtung mit Zentrierringen



Flanschschrauben

Messrohr und Anzugsmomente für Flansche Class 150 und Class 300 sind in Tabelle 5-5 aufgelistet. Flanschschrauben in der Reihenfolge wie in Abbildung 5-10 dargestellt festziehen.

HINWEIS
Schrauben Sie nicht eine Seite auf ein mal fest. Jede Seite gleichzeitig festziehen. Beispiel:
1. Links anliegend
2. Rechts anliegend
3. Links fest ziehen
4. Rechts fest ziehen

Nicht die Einlaufseite anliegend und fest ziehen und dann die Auslaufseite anliegend und fest ziehen. Fehler beim Wechsel zwischen Einlauf- und Auslaufflansch fest ziehen kann zur Beschädigung der Auskleidung führen.

⚠ Die Flanschverbindungen nach dem Anziehen der Flanschschrauben stets auf Leckage prüfen. Messrohr Flanschschrauben müssen 24 Stunden nach der Erstinstallation nachgezogen werden.

Tabelle 5-5. Empfohlene Flanschschrauben Drehmomentwerte für Rosemount 8711 Messrohre

Nennweite Code	Nennweite	lb-ft	Nm
15F	4 mm (0,15 inch)	5	6,8
30F	8 mm (0,30 inch)	5	6,8
005	15 mm (1/2 inch)	5	6,8
010	25 mm (1 inch)	10	13,6
015	40 mm (1 1/2 inch)	15	20,5
020	50 mm (2 inch)	25	34,1
030	80 mm (3 inch)	40	54,6
040	100 mm (4 inch)	30	40,1
060	150 mm (6 inch)	50	68,2
080	200 mm (8 inch)	70	81,9

INSTALLATION (MESSROHR IN HYGIENEBAUWEISE)

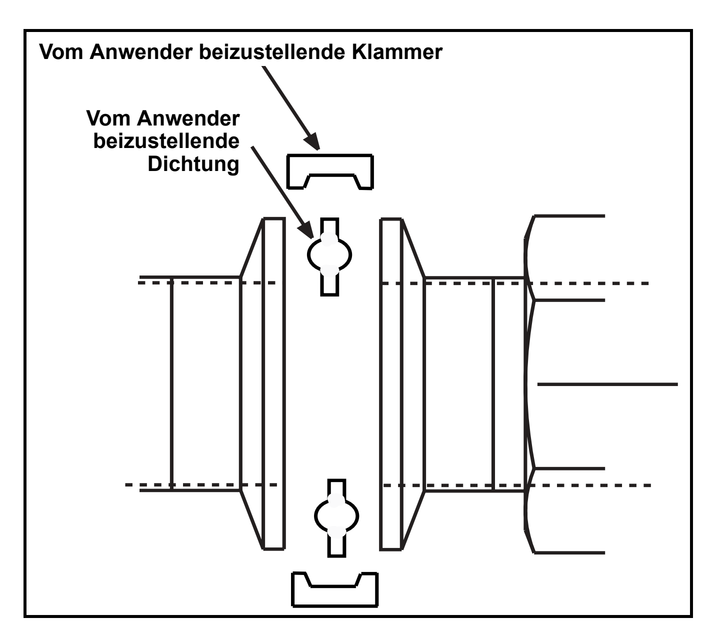
Dichtungen

Das Messrohr benötigt an jedem Geräte- oder Rohrleitungsanschluss eine Dichtung. Der Dichtungswerkstoff muss mit der Prozessflüssigkeit und den Betriebsbedingungen verträglich sein. Dichtungen sind im Lieferumfang aller Rosemount Messrohre 8721 in Hygienebauweise enthalten, außer bei einem Schraub-Prozessanschluss nach IDF für Hygieneanwendungen.

Ausrichtung und Schraubenmontage

Bei der Installation eines magnetisch induktiven Durchflussmessgeräts mit Hygieneanschlüssen sind standardmäßige Betriebsvorschriften zu befolgen. Es sind keine speziellen Drehmomentwerte und Schraubenmontageverfahren erforderlich.

Abbildung 5-12.
Rosemount 8721 – Hygienische Installation



 Vollständige Warninformationen siehe „Sicherheitshinweise“ auf Seite 5-1 und 5-2.

ERDUNG

Die Prozesserdung des Messrohrs ist eine der wichtigsten Details bei der Installation des Messrohrs. Die sachgemässe Prozesserdung stellt sicher, dass der Messumformer Verstärker mit dem Prozess verbunden ist. Dies erzeugt das niedrigste Umgebungsrauschen für den Messumformer für ein stabiles Signal. Tabelle 5-6 verwenden, um die Erdungsoption für die jeweilige Installation auszuwählen.

HINWEIS
Bei Installationen die einen Kathodenschutz erfordern oder Situationen mit hohen Strömen oder hohem Potential im Prozess setzen Sie sich mit dem Hersteller in Verbindung.

Das Messrohr muss stets gemäß den lokalen oder nationalen Vorschriften für die Elektroinstallation geerdet werden. Eine Nichtbeachtung dieser Anweisung kann den Geräteschutz beeinträchtigen. Die effizienteste Methode ist die direkte Verbindung des Messrohrs mit der Erde, mit minimaler Impedanz.

Für internen Erdungsanschluss (Schutzerdungsanschluss) in der Anschlussdose ist die Schraube für internen Erdungsanschluss zu verwenden. Diese Schraube ist mit dem Erdungssymbol gekennzeichnet: ⏚

Tabelle 5-6. Erdungsinstallation

	Erdungsoptionen			
Rohrleitungstyp	**Keine Erdungsoptionen**	**Erdungsringe**	**Erdungselektroden**	**Auskleidungsschutz**
Leitende Rohrleitung ohne Auskleidung	Siehe Abbildung 5-13.	Nicht erforderlich	Nicht erforderlich	Siehe Abbildung 5-14.
Leitende Rohrleitung mit Auskleidung	Ungenügende Erdung	Siehe Abbildung 5-14.	Siehe Abbildung 5-13.	Siehe Abbildung 5-14.
Nicht leitende Rohrleitung	Ungenügende Erdung	Siehe Abbildung 5-15.	Siehe Abbildung 5-16.	Siehe Abbildung 5-15.

Abbildung 5-13. Keine Erdungsoptionen oder Erdungselektrode in Rohrleitung mit Auskleidung

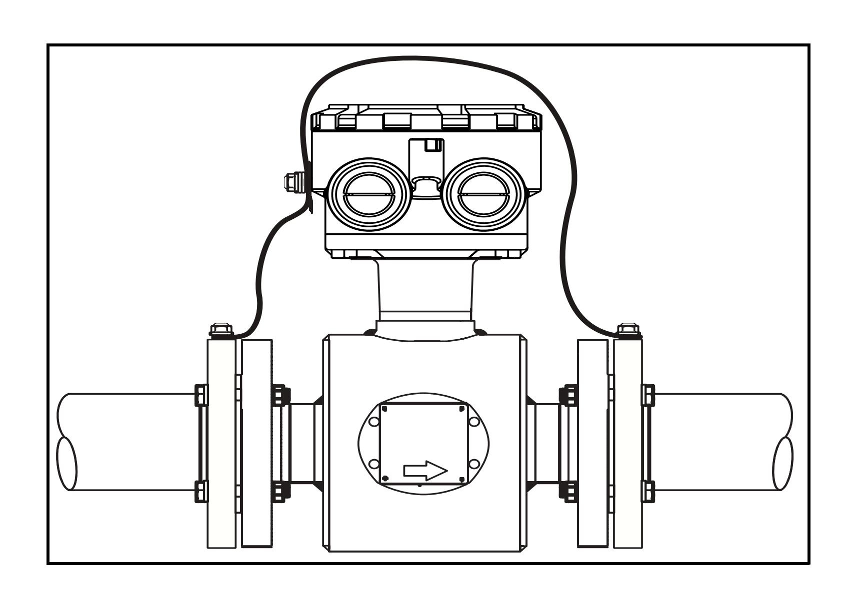


Abbildung 5-14. Erdung mit Erdungsringen oder Auskleidungsschutz

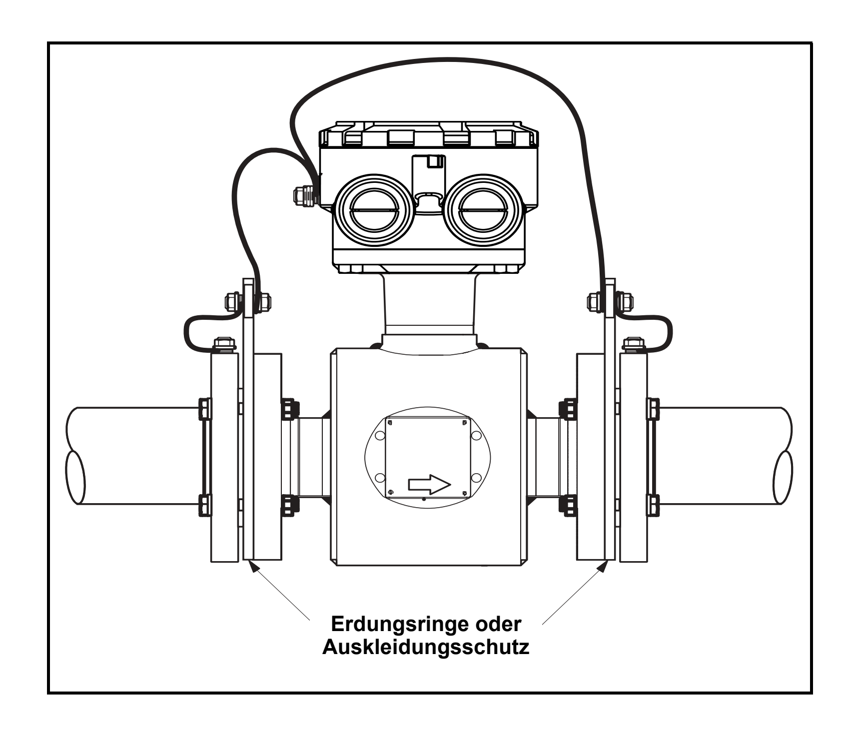


Abbildung 5-15. Erdung mit Erdungsringen oder Auskleidungsschutz

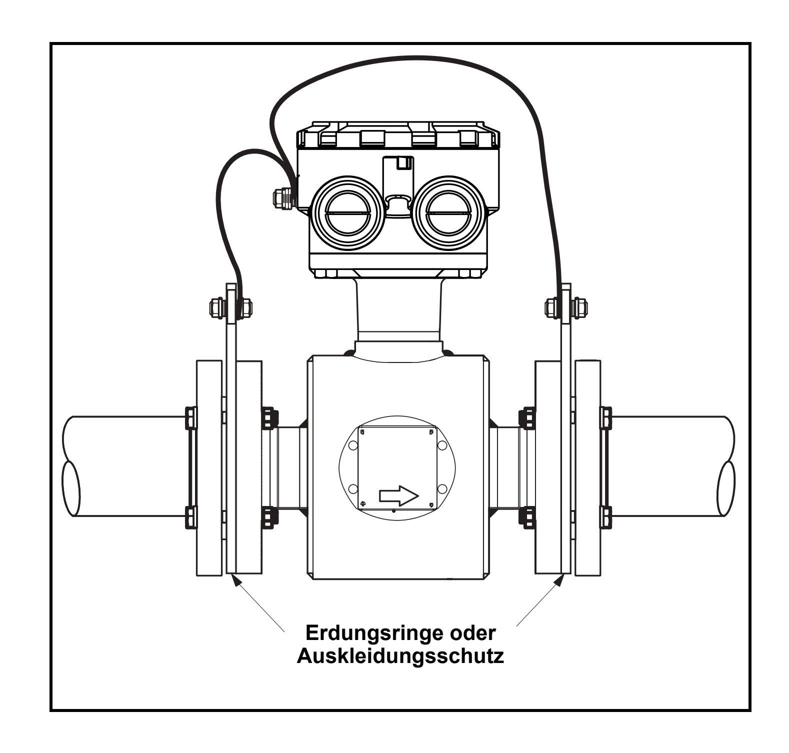
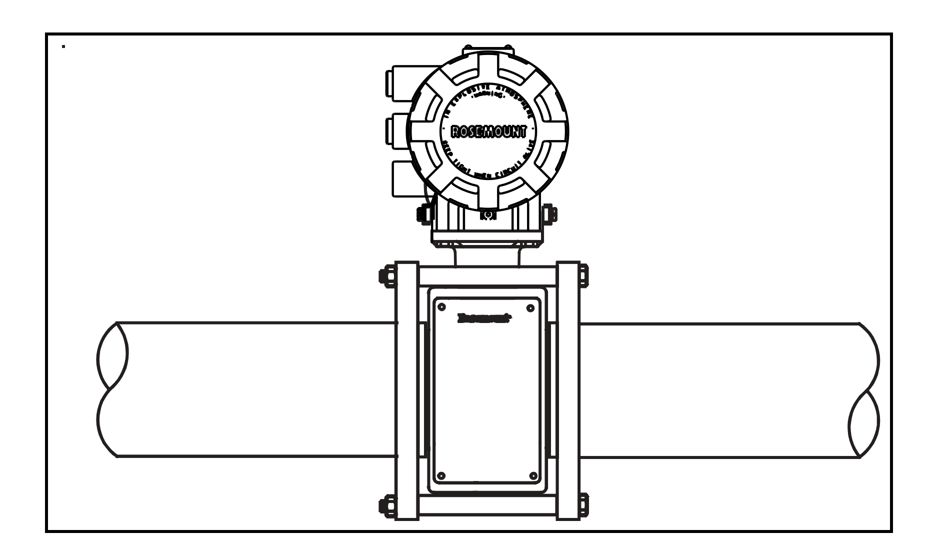


Abbildung 5-16. Erdung mit Erdungselektroden



PROZESS LECKAGESCHUTZ (OPTIONAL)

Das Rosemount 8705 und 8707 High-Signal Messrohrgehäuse ist aus Kohlenstoffstahl hergestellt und bietet zwei separate Funktionen. Erstens, bietet es eine Abschirmung des Messrohr Magnetfeldes, so dass externe Störungen sich nicht auf das Magnetfeld auswirken können die die Durchflussmessung beeinflusst. Zweitens, bietet es einen mechanischen Schutz der Spulen und anderer interner Komponenten gegen Kontamination und mechanischer Beschädigung die in einer industriellen Umgebung eintreten können. Das Gehäuse ist komplett verschweisst und frei von Dichtungen.

Die drei Gehäusekonfigurationen sind durch W0, W1 oder W3 bei der Bestellung im Optionscode der Modellnummer zu identifizieren. Nachfolgend eine Kurzbeschreibung jeder Gehäusekonfiguration, gefolgt von einer detaillierteren Übersicht.

- **Code W0** – abgedichtet, verschweisstes Spulengehäuse (Standard Konfiguration)
- **Code W1** – abgedichtet, verschweisstes Spulengehäuse mit einem Sicherheitsventil mit dem kurzzeitige Emissionen in einen sicheren Bereich entlüftet werden können (zusätzlicher Anschluss vom Messrohr in einen sicheren Bereich, installiert durch den Anwender, erforderlich zur sachgemässen Entlüftung)
- **Code W3** – abgedichtet, verschweisstes Spulengehäuse mit separaten Elektrodenräumen mögliche kurzzeitige Entlüftung von Emissionen (zusätzlicher Anschluss vom Messrohr in einen sicheren Bereich, installiert durch den Anwender, erforderlich zur sachgemässen Entlüftung)

Standard Gehäusekonfiguration

Die Standard Gehäusekonfiguration ist durch den Code W0 in der Modellnummer zu erkennen. Diese Konfiguration hat keine separaten Elektrodenräume mit externem Zugang zu den Elektroden. Im Falle einer Prozessleckage schützt dieses Modell die Spulen und andere sensitive Bereiche um das Messrohr durch austretendes Prozessmedium nicht (Abbildung 5-17).

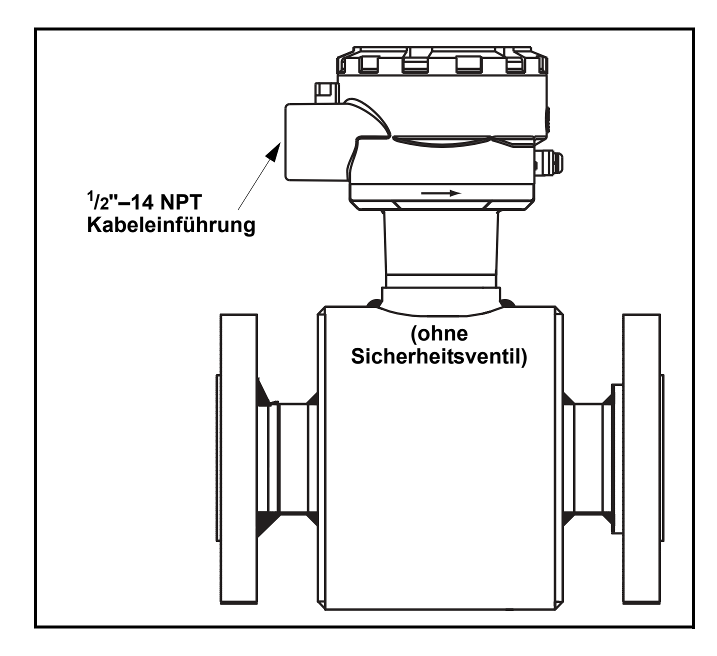


Abbildung 5-17. Standard Gehäusekonfiguration – Abgedichtetes, verschweisstes Gehäuse (Option Code W0)

Sicherheitsventile

Die erste optionale Konfiguration, gekennzeichnet durch Optionscode W1 in der Modellnummer, verfügt über ein komplett verschweisstes Spulengehäuse. Diese Konfiguration hat keine separaten Elektrodenräume mit externem Zugang zu den Elektroden. Diese optionale Gehäusekonfiguration bietet ein Sicherheitsventil am Gehäuse, um möglichen Überdruck, verursacht durch beschädigte Auskleidung oder anderen Situationen die das Eintreten von Prozessdruck in das Gehäuse ermöglichen, zu verhindern.
Das Sicherheitsventil entlüftet wenn der Druck im Messrohrgehäuse 5 psi überschreitet. Zusätzliche Verrohrung (durch den Anwender) kann an dieses Sicherheitsventil angebracht werden, um die Prozessleckage in einen sicheren Behälter abzuleiten (siehe Abbildung 5-18).

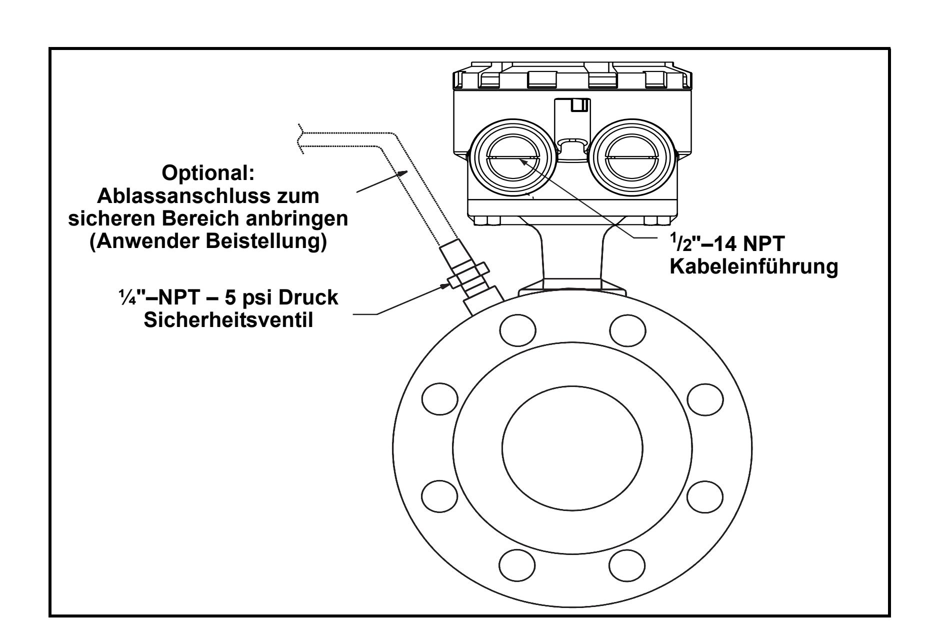


Abbildung 5-18. Spulengehäuse Konfiguration – Standard verschweisstes Gehäuse mit Sicherheitsventil (Option Code W1)

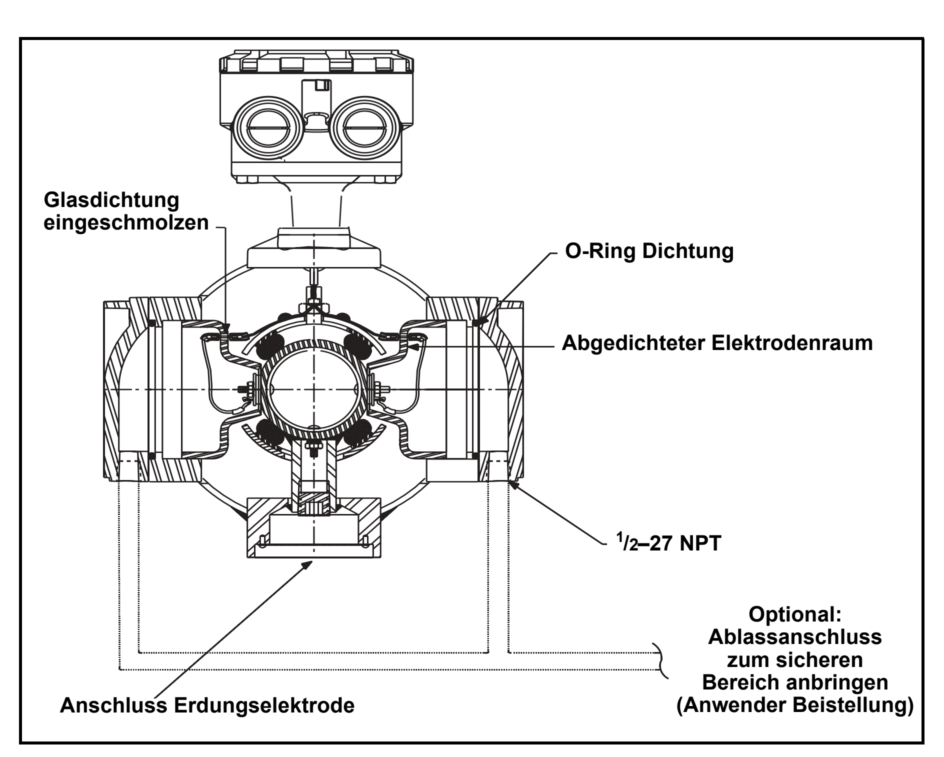
Prozessleckage Behälter

Die zweite optionale Konfiguration, gekennzeichnet durch Optionscode W3 in der Modellnummer, teilt das Spulengehäuse in drei Räume auf: Eines für jede Elektrode und eines für die Spulen. Sollte eine beschädigte Auskleidung oder ein Elektrodenfehler ermöglichen dass Prozessmedium hinter die Elektrodenabdichtungen eindringen kann, bleibt das Medium im Elektrodenraum. Der abgedichtete Elektrodenraum verhindert, dass das Prozessmedium in das Spulengehäuse eindringt wo es die Spulen oder andere interne Komponenten beschädigen kann.

Die Elektrodenräume sind so konstruiert, dass sie das Prozessmedium bei vollem Rohrleitungsdruck halten. Ein O-Ring abgedichteter Gehäusedeckel bietet von der Aussenseite des Messrohrs Zugang zu jedem Elektrodenraum, Ablassöffnungen in jedem Gehäusedeckel ermöglichen das Ablassen des Mediums.

HINWEIS
Der Elektrodenraum kann den vollen Rohrleitungsdruck halten und muss vor dem Entfernen des Gehäusedeckels Druck entlastet werden.

Abbildung 5-19. Gehäuse-konfiguration – Abgedichteter Elektrodenraum (Option Code W3)



Falls erforderlich, fangen Sie jede Leckage des Prozessmediums auf, schliessen die entsprechende Verrohrung an und bieten eine sachgemässe Entsorgung (siehe Abbildung 5-19).

Abschnitt 6 Wartung sowie Fehlersuche und -beseitigung

Dieser Abschnitt enthält Basisinformationen für die Fehlersuche und -beseitigung des Messumformers und des Messrohrs. Probleme des Magnetisch-induktiven Durchfluss-Messsystems zeigen sich normalerweise durch fehlerhafte Ausgänge des Systems, Fehlermeldungen oder fehlgeschlagene Tests. Berücksichtigen Sie alle Fehlerquellen bei der Identifizierung eines Problems in Ihrem System. Besteht das Problem immer noch, wenden Sie sich an Emerson Process Management, um eine mögliche Rücksendung der Geräte an den Hersteller festzulegen. Emerson Process Management bietet verschiedene Diagnoseverfahren die bei der Fehlersuche und -beseitigung hilfreich sind.

Zur Sicherheit für den Bediener können Verfahren und Anweisungen in diesem Abschnitt besondere Vorsorge erfordern. Lesen Sie die folgenden Sicherheitshinweise, bevor die in diesem Abschnitt beschriebenen Verfahren durchgeführt werden. Beachten Sie diese Warnungen entsprechend überall in diesem Abschnitt.

SICHERHEITS-INFORMATIONEN

⚠ WARNUNG

Nichtbeachtung dieser Richtlinien zur Installation kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen:

Installations- und Serviceanleitungen sind nur zur Verwendung durch qualifiziertes Personal. Alle anderen Servicearbeiten, mit Ausnahme der in der Betriebsanleitung beschriebenen, dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Sicherstellen, dass die Betriebsumgebung von Messrohr und Messumformer mit der entsprechenden Zulassungen gemäss FM, CSA oder europäischen übereinstimmt.

Ein Rosemount 8732 darf nicht mit einem Messrohr, das nicht von Rosemount ist, in einer explosionsgefährdeten Atmosphäre angeschlossen werden.

Falschbehandlung von Produkten die gefährlichen Substanzen ausgesetzt waren kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen. War das zurückzusendende Gerät einer gefährlichen Substanz ausgesetzt, muss für jede gefährliche Substanz eine Kopie des Sicherheitsdatenblattes (MSDS) der Rücksendung beigefügt werden. Setzen Sie sich vor der Rücksendung mit Emerson Process Management in Verbindung.





Der 8732 führt Selbstdiagnosen des gesamten Magnetisch-induktiven Durchfluss-Messsystems durch: Messumformer, Messrohr und verbindende Verdrahtung. Durch die sequentielle Fehlersuche und -beseitigung jedes individuellen Teiles des Magnetisch-induktiven Systems ist es einfacher das Problem zu lokalisieren und entsprechende Einstellungen vorzunehmen.

Handelt es sich um Probleme einer Neuinstallation, siehe Kurzanleitung für die üblichsten Installationsprobleme „Installation, Prüfungen und Anleitungen“ auf Seite 6-2. Handelt es sich um eine existierende Installation, siehe Tabelle 6-5, die die häufigsten Probleme und korrigierenden Aktionen auflistet.

INSTALLATION, PRÜFUNGEN UND ANLEITUNGEN

Verwenden Sie diese Anleitung, um eine Neuinstallation eines Rosemount Magnetisch-induktiven Durchfluss-Messsystems zu prüfen das eine Störung aufweist.

Einführung

Messumformer

Spannungsversorgung an Ihr System anlegen bevor sie folgende Messumformer Prüfungen durchführen.

1. Prüfen Sie ob die richtige Messrohr Kalibriernummer im Messumformer eingegeben ist. Die Kalibriernummer finden Sie auf dem Messrohr Typenschild.
2. Prüfen Sie ob die richtige Messrohr Nennweite im Messumformer eingegeben ist. Die Nennweite finden Sie auf dem Messrohr Typenschild.
3. Prüfen Sie ob der Analogbereich des Messumformers dem Analogbereich des Steuerungssystems entspricht.
4. Prüfen Sie ob der Analogausgang und Impulsausgang des Messumformers den korrekten Ausgang am Steuerungssystem erzeugt.

Messrohr

Stellen Sie sicher, dass die Spannungsversorgung zu Ihrem System abgeklemmt ist bevor Sie mit den Prüfungen an dem Messrohr beginnen.

1. **Bei horizontalen Durchfluss Installationen**, stellen Sie sicher, dass die Elektroden mit dem Prozessmedium bedeckt bleiben.

   Bei vertikaler oder schrägen Installationen, stellen Sie sicher, dass das Medium aufwärts in das Messrohr strömt, damit die Elektroden mit dem Prozessmedium bedeckt bleiben.
2. Stellen Sie sicher, dass die Erdungsbänder des Messrohrs an den Erdungsringen, dem Auskleidungsschutz oder den Anschlussflanschen angeschlossen sind. Unsachgemässe Erdung ist der Grund für einen sprunghaften Betrieb des Systems.

Verdrahtung

1. Die Signal- und Spulenantriebskabel müssen verdrillt und abgeschirmt sein. Emerson Process Management/Rosemount empfiehlt ein 20 AWG verdrilltes, abgeschirmtes Kabel für die Elektroden und ein 14 AWG verdrilltes, abgeschirmtes Kabel für die Spulen.
2. Der Kabelschirm muss bei dem Elektroden- und Spulenantriebskabel an beiden Enden angeschlossen werden. Für einen korrekten Betrieb ist es erforderlich den Kabelschirm des Signalkabels an beiden Enden anzuschliessen. Für max. Leistungsmerkmale des Durchfluss-Messsystems ist es empfohlen den Kabelschirm des Spulenantriebskabels ebenso an beiden Enden anzuschliessen.
3. Die Signal- und Spulenantriebskabel müssen separate Kabel sein, ausser wenn von Emerson Process Management die Verwendung von kombinierten Kabeln spezifiziert ist. Siehe Tabelle 2-3 auf Seite 2-18.
4. Das Kabelschutzrohr das das Signal- und Spulenantriebskabels enthält, sollte keine weiteren Leitungen enthalten.

Prozessmedium

1. Die Leitfähigkeit des Prozessmediums sollte min. 5 µS (5 micro mhos) pro Zentimeter betragen.
2. Das Prozessmedium muss frei von Luft und Gasen sein.
3. Das Messrohr sollte immer mit Prozessmedium voll gefüllt sein.

DIAGNOSEMELDUNGEN

Probleme des Magnetisch-induktiven Durchfluss-Messsystems zeigen sich normalerweise durch fehlerhafte Ausgänge des Systems, Fehlermeldungen oder fehlgeschlagene Tests. Berücksichtigen Sie alle Fehlerquellen bei der Identifizierung eines Problems in Ihrem System.

Tabelle 6-1. Rosemount 8732 Basis Diagnosemeldungen

Meldung	Potentielle Ursache	Korrigierende Aktion
„Leerrohr“	Leerrohr	Keine – Meldung wird bei gefüllter Rohrleitung gelöscht
	Verdrahtungsfehler	Prüfen ob die Verdrahtung den Schaltschemen entspricht – siehe Anhang E: Universelle Messrohr Verdrahtungsschemen
	Elektrodenfehler	Messrohr Test C und D durchführen (siehe Tabelle 6-6 auf Seite 6-11)
	Leitfähigkeit kleiner als 5 µS/cm	Leitfähigkeit auf 5 µS/cm oder mehr erhöhen
	Aussetzende Diagnose	Einstellen der Leerrohr Parameter
„Offener Spulenkreis“	Unsachgemässe Verdrahtung	Spulen Antriebsverdrahtung und Messrohr Spulen prüfen Messrohr Test A durchführen – Messrohr Spulen
	Messrohr eines anderen Herstellers	Spulenstrom auf 75 mA ändern Universal Auto Abgleich durchführen, um die richtigen Spulenstrom zu selektieren
	Messkreis Platinenfehler	Rosemount 8732 Elektronik austauschen
	Prüfen, dass der Messumformer kein Rosemount 8712H ist	Rosemount 8712H gegen Rosemount 8712C/U/H/D austauschen
	Spulenkreis OFFENE Sicherung	Zum Austausch der Sicherung an den Hersteller zurücksenden
„Auto Nullpunktfehler“	Durchfluss ist nicht auf Null gesetzt	Durchfluss auf Null setzten, Auto Nullpunkt durchführen
	Nicht abgeschirmte Kabel verwendet	Auf abgeschirmtes Kabel wechseln
	Feuchtigkeitsprobleme	Siehe Feuchtigkeitsprobleme in „Abschnitt Genauigkeit“

Tabelle 6-1. Rosemount 8732 Basis Diagnosemeldungen

Meldung	Potentielle Ursache	Korrigierende Aktion
„Auto Abgleichfehler“	Kein Durchfluss in der Rohrleitung während dem Universal Auto Abgleich	Einen bekannten Durchfluss in der Rohrleitung erzeugen und eine Universal Auto Abgleich Kalibrierung durchführen
	Verdrahtungsfehler	Prüfen ob die Verdrahtung den Schaltschemen entspricht – siehe „Universelle Messrohr Verdrahtungsschemen“ auf Seite E-1
	Der Durchfluss in der Rohrleitung hat sich während der Universal Auto Abgleichroutine geändert	Einen konstanten Durchfluss in der Rohrleitung erzeugen und eine Universal Auto Abgleich Kalibrierung durchführen
	Der Durchfluss durch das Messrohr unterscheidet sich signifikant von dem eingegebenen Wert während der Universal Auto Abgleichroutine	Durchfluss in der Rohrleitung prüfen und eine Universal Auto Abgleich Kalibrierung durchführen
	Falsche Kalibriernummer für die Universal Auto Abgleichroutine in den Messumformer eingegeben	Messrohr Kalibriernummer gegen 1000005010000001 austauschen
	Falsche Rohr-Nennweite ausgewählt	Rohr-Nennweiten Einstellung korrigieren – Siehe „Nennweite“ auf Seite 3-10
	Messrohr Fehler	Messrohr Test C und D durchführen (siehe Tabelle 6-6 auf Seite 6-11)
„Elektronikfehler“	Elektronik Selbsttest Fehler	Elektronik austauschen
„Elektronik Temperaturfehler“	Umgebungstemperatur überschreitet die Elektroniktemperaturgrenzen	Messumformer an einen Ort mit einem Umgebungstemperaturbereich von –40 bis 74 °C (–40 bis 165 °F) versetzen
„Rückwärts Durchfluss“	Elektroden- oder Spulenverdrahtung vertauscht	Verdrahtung zwischen Messrohr und Messumformer prüfen
	Durchfluss ist rückwärts	Rückwärts Durchfluss aktivieren, um den Durchfluss anzuzeigen
	Messrohr rückwärts installiert	Messrohr korrekt einbauen oder Elektrodenkabel (18 und 19) oder Spulenkabel (1 und 2) tauschen
„PZR aktiviert“ (Positive Zero Return)	Externe Spannung an Anschlussklemme 5 und 6 angelegt	Spannung abklemmen, um PZR zu deaktivieren
„Impulsausgang Bereichsüberschreitung“	Der Messumformer versucht eine Frequenz grösser als 11.000 Hz zu generieren	Impulsskalierung erhöhen, um zu vermeiden, dass der Impulsausgang über 11.000 Hz geht Prüfen ob die Messrohr Kalibriernummer korrekt in die Elektronik eingegeben wurde
„Analogausgang Bereichsüberschreitung“	Der Durchfluss ist grösser als der analoge Ausgangsbereich	Durchfluss reduzieren, URV und LRV Werte einstellen Prüfen ob die Messrohr Kalibriernummer korrekt in die Elektronik eingegeben wurde
„Durchfluss > 43 ft/sec“	Durchfluss ist grösser als 43 ft/sec	Strömungsgeschwindigkeit verringern, Rohr-Nennweite erhöhen
	Unsachgemässe Verdrahtung	Spulen Antriebsverdrahtung und Messrohr Spulen prüfen Messrohr Test A durchführen – Messrohr Spulen (siehe Tabelle 6-6 auf Seite 6-11)
„Digitaler Abgleichfehler“ (Spannungsversorgung Aus-/Einschalten, um die Meldungen zu löschen, es wurden keine Änderungen vorgenommen)	Die Kalibriereinrichtung (8714B/C/D) ist nicht richtig angeschlossen	Anschlüsse der Kalibriereinrichtung prüfen
	Falsche Kalibriernummer in den Messumformer eingegeben	Messrohr Kalibriernummer gegen 1000005010000001 austauschen
	Kalibriereinrichtung ist nicht auf 30 FPS gesetzt	Einstellung der Kalibriereinrichtung auf 30 FPS ändern
	Defekte Kalibriereinrichtung	Kalibriereinrichtung austauschen

Tabelle 6-2. Rosemount 8732 Erweiterte Diagnose Meldungen (Einheit 1 – Option Code DA1)

Meldung	Potentielle Ursache	Korrigierende Aktion
Erdungs-/Verdrahtungsfehler	Unsachgemässe Installation der Verdrahtung	Siehe „Messrohr Anschlüsse“ auf Seite 2-17
	Spulen-/Elektrodenabschirmung nicht angeschlossen	Siehe „Messrohr Anschlüsse“ auf Seite 2-17
	Unsachgemässe Prozesserdung	Siehe „Erdung“ auf Seite 5-13
	Fehlerhafte Erdungsanschluss	Verdrahtung auf Korrosion, Feuchte im Anschlussklemmenblock prüfen und siehe „Erdung“ auf Seite 5-13
	Messrohr nicht voll gefüllt	Sicherstellen, dass das Messrohr gefüllt ist
Hohes Prozessrauschen	Schlammdurchflüsse – Bergbau/Faserstoffe	Durchfluss auf unter 3 m/s (10 ft/s) reduzieren Die unter „Schritt 2: Prozessrauschen“ auf Seite 6-10 aufgeführten Lösungen ausführen
	Chemisch Additive einlaufseitig vom Messrohr	Einspritzpunkt auslaufseitig vom Messrohr verlegen oder Messrohr versetzen Die unter „Schritt 2: Prozessrauschen“ auf Seite 6-10 aufgeführten Lösungen ausführen
	Elektroden nicht kompatibel nit dem Prozessmedium	Siehe Rosemount Magnetic Flowmeter Material Selection Guide (00816-0100-3033)
	Luft/Gas in der Rohrleitung	Versetzen des Messrohres an einen anderen Einbauort in der Prozess-Rohrleitung, um sicher zu stellen, dass es unter allen Bedingungen voll gefüllt ist
	Elektroden beschichtet	Vorstehende Elektroden (bulletnose) verwenden Messrohr mit kleinerer Nennweite verwenden, um den Durchfluss auf über 1 m/s (3 ft/s) zu erhöhen Messrohr regelmässig reinigen
	Styropor oder andere isolierende Partikel	Die unter „Schritt 2: Prozessrauschen“ auf Seite 6-10 aufgeführten Lösungen ausführen Wenden Sie sich an den Hersteller
	Medien mit niedriger Leitfähigkeit (unter 10 µS/cm)	Elektroden- und Spulenkabel abgleichen – siehe „Installation“ auf Seite 2-1

Tabelle 6-3. Rosemount 8732 Erweiterte Diagnose Meldungen (Einheit 2 – Option Code DA2)

Meldung	Potentielle Ursache	Korrigierende Aktion
8714i fehlgeschlagen	Messumformer Kalibrier-Verifizierungstest fehlgeschlagen	Kriterien erfolgreich/fehlgeschlagen prüfen Erneut die 8714i Kalibrier-Verifizierung unter den Bedingungen kein Durchfluss durchführen Kalibrierung mittels 8714D Kalibriereinrichtung prüfen Digitalen Abgleich durchführen Elektronikplatine auswechseln
	Messrohr Kalibriertest fehlgeschlagen	Kriterien erfolgreich/fehlgeschlagen prüfen Messrohr Test durchführen – siehe Tabelle 6-6 auf Seite 6-11
	Messrohr Spulenkreistest fehlgeschlagen	Kriterien erfolgreich/fehlgeschlagen prüfen Messrohr Test durchführen – siehe Tabelle 6-6 auf Seite 6-11
	Messrohr Elektrodenkreistest fehlgeschlagen	Kriterien erfolgreich/fehlgeschlagen prüfen Messrohr Test durchführen – siehe Tabelle 6-6 auf Seite 6-11
4–20 mA Messkreisverifizierung fehlgeschlagen	Analog Messkreis ohne Spannungsversorgung	4–20 mA interne/externe Messkreis Spannungsversorgungsschalter prüfen – siehe „Interne/externe Spannungsversorgung Analogausgang“ auf Seite 2-5 Externe Versorgungsspannung zum Messumformer prüfen Auf parallele Pfade im Stromkreis prüfen
	Messumformer Fehler	Messumformer Selbsttest durchführen Manuell Analog-Messkreistest durchführen Elektronikplatine auswechseln

Tabelle 6-4. Basis Fehlersuche und -beseitigung – Rosemount 8732

Symptom	Potentielle Ursache	Korrigierende Aktion
Ausgang auf 0 mA	Messumformer hat keine Spannungsversorgung	Spannungsversorgung und Anschlüsse am Messumformer prüfen
	Durchgebrannte Sicherung	Sicherung prüfen und falls erforderlich durch eine entsprechende Sicherung ersetzen
	Elektronikfehler	Messumformer Funktion mittels 8714 Kalibriereinrichtung prüfen oder Elektronikplatine austauschen
	Analogausgang falsch konfiguriert	Analoge Spannungsversorgungs-Schalterposition prüfen
Ausgang auf 4 mA	Offener Spulenantriebskreis	Anschlüsse des Spulenantriebskreises am Messrohr und Messumformer prüfen
	Messumformer im Multidrop Modus	Abfrageadresse auf 0 konfigurieren, um den Messumformer aus dem Multidrop Modus zu nehmen
	Einstellung Schleichmengenabschaltung zu hoch gesetzt	Einstellung Schleichmengenabschaltung herabsetzen oder Durchfluss auf einen Wert oberhalb der Schleichmengenabschaltung erhöhen
	PZR aktiviert	PZR Schalter an Klemmen 5 und 6 öffnen, um PZR zu deaktivieren
	Durchfluss in rückwärtiger Richtung	Funktion Rückwärtsdurchfluss aktivieren
	Spulenkurzschluss	Spulenprüfung – Messrohrtest durchführen
	Leere Rohrleitung	Rohrleitung füllen
	Elektronikfehler	Messumformer Funktion mittels 8714 Kalibriereinrichtung prüfen oder Elektronikplatine austauschen
Ausgang erreicht 20 mA nicht	Messkreiswiderstand grösser als 600 Ohm	Messkreiswiderstand auf unter 600 Ohm reduzieren Analog-Messkreistest durchführen
Ausgang auf 20,8 mA	Messbereich des Messumformers nicht richtig festgelegt	Messumformer Messbereichswerte zurücksetzen – siehe „PV URV (Messende)“ auf Seite 3-10 Einstellung der Messrohr Nennweite im Messumformer prüfen und sicher stellen, dass die aktuelle Messrohr Nennweite eingegeben ist – siehe „Nennweite“ auf Seite 3-10
Ausgang auf Alarmwert	Elektronikfehler	Spannungsversorgung Aus-/Einschalten. Falls der Alarm weiterhin ansteht, Messumformer Funktion mittels 8714 Kalibriereinrichtung prüfen oder Elektronikplatine austauschen

Tabelle 6-4. Basis Fehlersuche und -beseitigung – Rosemount 8732

Symptom	Potentielle Ursache	Korrigierende Aktion
Impulsausgang auf Null, unabhängig vom Durchfluss	Verdrahtungsfehler	Verdrahtung des Impulsausgangs an Klemme 3 und 4 prüfen. Siehe Verdrahtungsschema für Ihr Messrohr und Impulsausgang
	PZR aktiviert	Signal an Klemmen 5 und 6 entfernen, um PZR zu deaktivieren
	Messumformer hat keine Versorgungsspannung	Verdrahtung des Impulsausgangs an Klemme 3 und 4 prüfen. Siehe Verdrahtungsschema für Ihr Messrohr und Impulsausgang Messumformer mit Spannung versorgen
	Rückwärtsdurchfluss	Funktion Rückwärtsdurchfluss aktivieren
	Elektronikfehler	Messumformer Funktion mittels 8714 Kalibriereinrichtung prüfen oder Elektronikplatine austauschen
	Impulsausgang falsch konfiguriert	Konfiguration prüfen und falls erforderlich korrigieren
Kommunikationsprobleme mit dem Handterminal	4–20 mA Ausgangskonfiguration	Analogen Spannungsversorgungsschalter prüfen (intern/extern) Das Handterminal benötigt zur Funktion einen 4–20 mA Ausgang
	Verdrahtungsprobleme mit dem Kommunikationsinterface	Falscher Bürdenwiderstand (min. 250 Ω, max. 600 Ohm), entsprechendes Verdrahtungsschema prüfen
	Batteriespannung des Handterminals zu niedrig	Batterien des Handterminals austauschen – siehe Betriebsanleitung Handterminal
	Alte Software Version im Handterminal	Zum Update auf die neueste Software Version setzen Sie sich mit Emerson Process Management in Verbindung
Fehlermeldungen des Bedieninterfaces oder Handterminals	Viele mögliche Ursachen, abhängig von der Meldung	Siehe Abbildung 3-2 auf Seite 3-4 für Meldungen des Bedieninterfaces oder Handterminals
Digitaleingang zählt nicht	Eingangssignal hat nicht genügend Zähleinheiten	Prüfen, dass der Digitaleingang den Anforderungen gemäss Abbildung 2-13 auf Seite 2-16 entspricht

MESSUMFORMER FEHLERSUCHE UND -BESEITIGUNG

Tabelle 6-5. Erweiterte Fehlersuche und -beseitigung – Rosemount 8732

Symptom	Potentielle Ursache	Korrigierende Aktion
Erscheint nicht, wenn innerhalb der angegebenen Genauigkeit	Messumformer, Steuerungssystem oder andere empfangende Geräte sind nicht richtig konfiguriert	Alle Konfigurationsvariablen des Messumformers, Messrohres, Handterminals und/oder Steuerungssystems prüfen Diese anderen Messumformer Einstellungen prüfen: • Messrohr Kalibriernummer • Einheiten • Nennweite Messkreistest durchführen, um die Integrität des Kreises zu prüfen – siehe „Schnell Fehlersuche und -beseitigung“ auf Seite 6-10
	Elektroden beschichtet	Vorstehende Elektroden (bulletnose) verwenden Messrohr mit kleinerer Nennweite verwenden, um den Durchfluss auf über 1 m/s (3 ft/s) zu erhöhen Messrohr regelmässig reinigen
	Luft/Gas in der Rohrleitung	Versetzen des Messrohres an einen anderen Einbauort in der Prozess-Rohrleitung, um sicher zu stellen, dass es unter allen Bedingungen voll gefüllt ist
	Feuchtigkeitsprobleme	Messrohr Test A, B, C und D durchführen (siehe Tabelle 6-6 auf Seite 6-11)
	Unsachgemässe Verdrahtung	Sind Elektrodenabschirmung und Signalkabel vertauscht, ist die Durchflussanzeige ca. halb so hoch wie erwartet. Schaltschemen Ihrer Anwendung prüfen
	Durchfluss unterhalb von 1 ft/s (gemäss Spezifikation)	Siehe Genauigkeitsspezifikation für den jeweiligen Messumformer und Messrohr
	Auto Nullpunkt wurde nicht durchgeführt als die Spulenantriebsfrequenz von 5 Hz auf 37 Hz geändert wurde	Spulenantriebsfrequenz auf 37 Hz setzen, prüfen ob das Messrohr gefüllt ist, prüfen dass kein Durchfluss vorhanden ist und Auto Nullpunktfunktion durchführen
	Messrohr Fehler – Elektrodenkurzschluss	Messrohr Test C und D durchführen (siehe Tabelle 6-6 auf Seite 6-11)
	Messrohr Fehler – Offener Spulenkreis oder Kurzschluss	Messrohr Test A und B durchführen (siehe Tabelle 6-6 auf Seite 6-11)
	Messumformer Fehler	Messumformer Funktion mittels 8714 Kalibriereinrichtung prüfen oder Elektronikplatine austauschen
Prozessrauschen	Chemisch Additive einlaufseitig vom Magnetisch-induktiven Durchfluss-Messsystem	Prozessrauschen Basisprozedur durchführen. Einspritzpunkt auslaufseitig vom Magnetisch-induktiven Durchfluss-Messsystem verlegen oder Magnetisch-induktives Durchfluss-Messsystem versetzen
	Schlamm Durchflüsse – Bergbau/Kohle/Sand/Schlämme (andere Schlämme mit Feststoffpartikel)	Durchfluss auf unter 10 ft/s verringern
	Styropor oder andere isolierende Partikel im Prozess	Prozessrauschen Basisprozedur durchführen Wenden Sie sich an den Hersteller
	Elektroden beschichtet	Auswechselbare Elektroden im Rosemount 8705 verwenden Messrohr mit kleinerer Nennweite verwenden, um den Durchfluss auf über 1 m/s (3 ft/s) zu erhöhen Messrohr regelmässig reinigen
	Luft/Gas in der Rohrleitung	Versetzen des Messrohres an einen anderen Einbauort in der Prozess-Rohrleitung, um sicher zu stellen, dass es unter allen Bedingungen voll gefüllt ist
	Medien mit niedriger Leitfähigkeit (unter 10 µS/cm)	• Elektroden- und Spulenkabel abgleichen – siehe „Kabel“ auf Seite 2-7 • Durchfluss unterhalb von 3 FPS halten • Integriert montierter Messumformer • 8712-0752-1,3 Kabel verwenden • Messrohr mit N0 Zulassung verwenden

Erweiterte Fehlersuche und –beseitigung, Fortsetzung auf der nächsten Seite

Tabelle 6-5. Erweiterte Fehlersuche und -beseitigung – Rosemount 8732

Symptom	Potentielle Ursache	Korrigierende Aktion
Messsystem Ausgang unstabil	Medium mit zu niedriger Leitfähigkeit (10–25 μS/cm) kombiniert mit Kabelvibrationen oder 60 Hz Interferenzen	Kabelvibrationen eliminieren: • Integrierte Montage • Kabel mit weniger Vibrationen verlegen • Kabel mechanisch befestigen • Elektroden- und Spulenkabel abgleichen • Siehe „Kabel“ auf Seite 2-7 • Kabel separat von anderen Geräten mit 60 Hz Spannungsversorgung verlegen • 8712-0752-1,3 Kabel verwenden
	Elektroden Unverträglichkeit	Für chemische Kompatibilität der Elektrodenwerkstoffe siehe Technisches Datenblatt, Magnetic Flowmeter Material Selection Guide (Dokumenten-Nr. 00816-0100-3033)
	Unsachgemässe Erdung	Verdrahtung der Erdung prüfen – siehe „Messumformer montieren“ auf Seite 2-4 für Verdrahtung und Erdung
	Hohe örtliche Magnetfelder oder elektrische Felder	Magnetisch-induktive Durchfluss-Messsysteme versetzen (20–25 ft entfernt ist normalerweise akzeptabel)
	Steuerungskreis nicht richtig abgestimmt	Abstimmung des Steuerungskreises prüfen
	Festsitzendes Ventil (auf periodische Schwankungen des Messsystem Ausgangs achten)	Ventilservice
	Messrohr Fehler	Messrohr Test A, B, C und D durchführen (siehe Tabelle 6-6 auf Seite 6-11)
	Analog Ausgangskreis Problem	Prüfen, dass der 4–20 mA Kreis dem digitalen Wert entspricht Analog-Messkreistest durchführen
Erscheint nicht, wenn innerhalb der angegebenen Genauigkeit	Messumformer, Steuerungssystem oder andere empfangende Geräte sind nicht richtig konfiguriert	Alle Konfigurationsvariablen des Messumformers, Messrohres, Handterminals und/oder Steuerungssystems prüfen Diese anderen Messumformer Einstellungen prüfen: Messrohr Kalibriernummer Einheiten Nennweite
	Elektroden beschichtet	Vorstehende Elektroden (bulletnose) des Rosemount 8705 Messrohres verwenden Messrohr mit kleinerer Nennweite verwenden, um den Durchfluss auf über 1 m/s (3 ft/s) zu erhöhen Messrohr regelmässig reinigen
	Luft/Gas in der Rohrleitung	Versetzen des Messrohres an einen anderen Einbauort in der Prozess-Rohrleitung, um sicher zu stellen, dass es unter allen Bedingungen voll gefüllt ist
	Durchfluss unterhalb von 1 ft/s (gemäss Spezifikation)	Siehe Genauigkeitsspezifikation für den jeweiligen Messumformer und Messrohr
	Ungenügende Einlauf/Auslauf Rohrdurchmesser	Messrohr an einen Einbauort versetzen wo einlaufseitig 5x Rohrdurchmesser und auslaufseitig 2x Rohrdurchmesser realisierbar sind
	Kabel für mehrere Magnetisch-induktive Messsysteme in einem Kabelschutzrohr verlegt	Nur ein Kabel zwischen jedem Messrohr und Messumformer in einem Kabelschutzrohr verlegen
	Auto Nullpunkt wurde nicht durchgeführt als die Spulenantriebsfrequenz von 5 Hz auf 37,5 Hz geändert wurde	Die Auto Nullpunktfunktion mit gefüllter Rohrleitung und ohne Durchfluss durchführen
	Messrohr Fehler – Elektrodenkurzschluss	Siehe Tabelle 6-6 auf Seite 6-11
	Messrohr Fehler – Offener Spulenkreis oder Kurzschluss	Siehe Tabelle 6-6 auf Seite 6-11
	Messumformer Fehler	Elektronikplatine auswechseln
	Messumformer mit dem richtigen Messrohr verdrahtet	Verdrahtung prüfen

SCHNELL FEHLERSUCHE UND -BESEITIGUNG

Schritt 1: Verdrahtungsfehler

Die häufigsten Probleme bei Magnetisch-induktiven Messsystemen ist die Verdrahtung zwischen Messrohr und Messumformer, bei extern montierten Installationen. Die Signal- und Spulenantriebskabel müssen verdrillt und abgeschirmt sein: 20 AWG verdrilltes, abgeschirmtes Kabel für die Elektroden und ein 14 AWG verdrilltes, abgeschirmtes Kabel für die Spulen. Sicher stellen, dass der Kabelschirm bei dem Elektroden- und Spulenantriebskabel an beiden Enden angeschlossen ist. Signal und Spulenantriebskabel müssen eigene Kabel haben. Das Kabelschutzrohr das das Signal- und Spulenantriebskabels enthält, sollte keine weiteren Leitungen enthalten. Mehr Informationen zur richtigen Verdrahtung siehe „Verdrahtung zwischen Messumformer und Messrohr“ auf Seite 2-17.

Schritt 2: Prozessrauschen

In manchen Fällen können die Prozessbedingungen eher die Ursache für einen unstabilen Ausgang des Messsystems sein als das Magnetisch-induktiven Messsysteme. Mögliche Lösungen bei Situationen mit Prozessrauschen sind nachfolgend aufgezeigt. Wenn der Ausgang die gewünschte Stabilität erzielt sind keine weiteren Schritte erforderlich.

Die Auto Nullpunkt Funktion verwenden, diese initialisiert den Messumformer nur den 37,5 Hz Spulenantriebsmodus zu verwenden. Diese Funktion nur bei im Prozess installierten Messumformer und Messrohr durchführen. Das Messrohr muss mit Prozessflüssigkeit bei Null Durchfluss gefüllt sein. Vor der Durchführung der Auto Nullpunkt Funktion, stellen Sie sicher, dass der Spulenantriebsmodus auf 37,5 Hz gesetzt ist.

Setzen Sie den Regelkreis auf manuell und beginnen mit der Auto Nullpunkt Prozedur. Der Messumformer führt die Prozedur automatisch in ca. 90 Sekunden durch. Ein Symbol erscheint in der unteren rechten Ecke des Displays und zeigt an, dass die Prozedur läuft.

1. Spulenantrieb auf 37,5 Hz ändern. Auto Nullpunkt Funktion vollenden, wenn möglich (siehe „Spulenantriebsfrequenz“ auf Seite 4-15).
2. Digitale Signalverarbeitung einschalten (siehe „Signalverarbeitung“ auf Seite 4-27).
3. Dämpfung erhöhen (siehe „PV Dämpfung“ auf Seite 3-11).

Sind die durchgeführten Schritte zur Lösung der Symptome Prozessrauschen fehlgeschlagen, setzen Sie sich bezüglich der Verwendung eines High-Signal Magnetisch-induktiven Durchfluss-Messsystems mit Emerson Process Management in Verbindung.

Schritt 3: Installierte Messrohr Tests

Ist ein Problem mit einem installierten Messrohr identifiziert, kann Tabelle 6-6 bei der Störungssuche und -beseitigung des Messrohres hilfreich sein. Vor der Durchführung eines Messrohr Tests, die Spannungsversorgung zum Messumformer abklemmen oder ausschalten. Um die Ergebnisse auszuwerten muss die Ex-Zulassung des Messrohres bekannt sein. Zutreffende Codes für den Rosemount 8705 sind N0, N5 und KD. Zutreffende Codes für den Rosemount 8707 sind N0 und N5. Zutreffende Codes für den Rosemount 8711 sind N0, N5, E5 und CD. Vor jedem Test ist die Funktion der Testgeräte zu prüfen.

Wenn möglich greifen Sie die Messwerte an der Anschlussdose des Messrohres ab. Ist kein Zugriff auf die Anschlussdose des Messrohres möglich, greifen Sie die Messwerte möglichst an einer nahe liegenden Stelle ab. Messwerte von den Anschlussklemmen eines extern montierten Messumformers, der mehr als 100 feet vom Messrohr entfernt ist, können falsche oder mangelhafte Informationen liefern und sollten vermieden werden. Ein Messrohr Anschlussschema finden Sie in Abbildung 6-1 auf Seite 6-12.

Tabelle 6-6. Messrohr Test

Test	Messrohr Standort	Benötigte Geräte	Messung an Anschlüssen	Erwartete Werte	Potentielle Ursache	Korrigierende Aktion
A. Messrohr Spule	Installiert oder nicht installiert	Multimeter	1 und 2 = R	$2\Omega \leq R \leq 18\Omega$	• Offene Spule oder Kurzschluss	• Messrohr entfernen und austauschen
B. Abschirmung an Gehäuse	Installiert oder nicht installiert	Multimeter	17 und ⏚ ⏚ und Gehäuseerde 17 und Gehäuseerde	< 0,2 Ω	• Feuchtigkeit im Anschlussklemmenblock • Leckage an der Elektrode • Prozessmedium hinter der Auskleidung	• Anschlussklemmen-block reinigen • Messrohr entfernen
C. Spulenab-schirmung an Spule	Installiert oder nicht installiert	Multimeter	1 und ⏚ 2 und ⏚	$\infty\Omega$ (< 1 nS) $\infty\Omega$ (< 1 nS)	• Prozessmedium hinter der Auskleidung • Leckage an der Elektrode • Feuchtigkeit im Anschlussklemmenblock	• Messrohr entfernen und trocknen • Anschlussklemmen-block reinigen • Mit Messrohr Spulentest bestätigen
D. Elektroden-abschirmung an Elektrode	Installiert	LCR (auf Widerstand und 120 Hz setzen)	18 und 17 = R_1 19 und 17 = R_2	R_1 und R_2 sollten stabil sein NEIN: $\lvert R_1 - R_2 \rvert \leq 300\Omega$ N5, E5, CD, ED: $\lvert R_1 - R_2 \rvert \leq 1500\Omega$	• Unstabile R_1 oder R_2 Werte bestätigen beschichtete Elektrode • Elektrodenkurzschluss • Elektrode nicht mit dem Prozessmedium in Kontakt • Leerrohr • Niedrige Leitfähigkeit • Leckage an der Elektrode	• Beschichtung auf der Messrohrwandung entfernen • Vorstehende Elektroden (bulletnose) verwenden • Messung wiederholen • Rohrleitungssog, Test in Tabelle 6-7 und Tabelle 6-8 auf Seite 6-13 ausserhalb der Rohrleitung durchführen

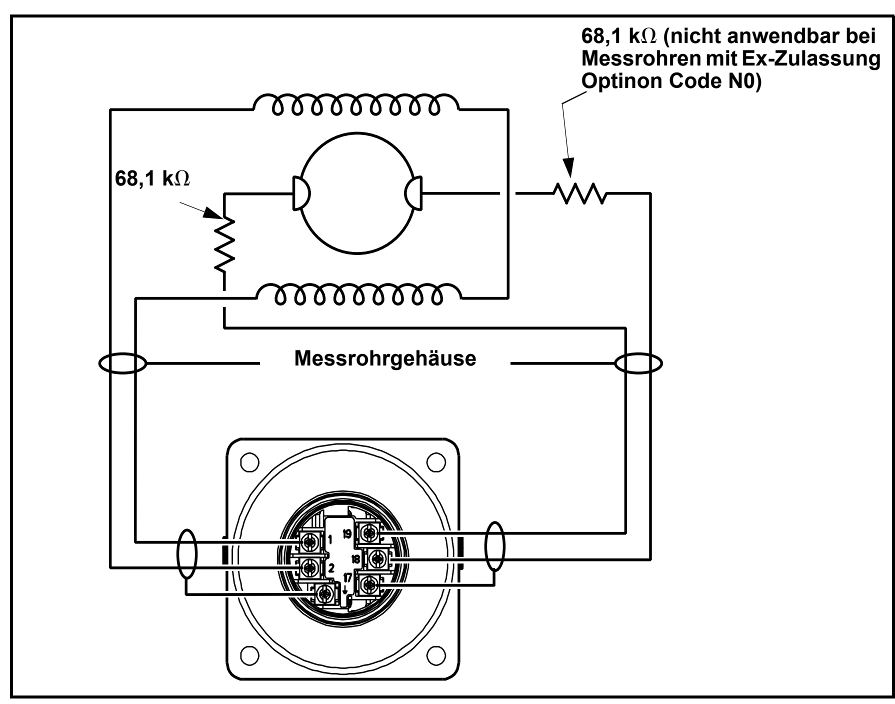
Für den Messrohr Test ist ein Multimeter zur Leitfähigkeitsmessung im NanoSiemens Bereich zu bevorzugen. NanoSiemens ist der reziproke Wert des Widerstands.

$$1 \text{ NanoSiemens} = \frac{1}{1 \text{ GigaOhm}}$$

oder

$$1 \text{ NanoSiemens} = \frac{1}{1 \times 10^9 \text{Ohm}}$$

Abbildung 6-1. Messrohr Anschlussschema



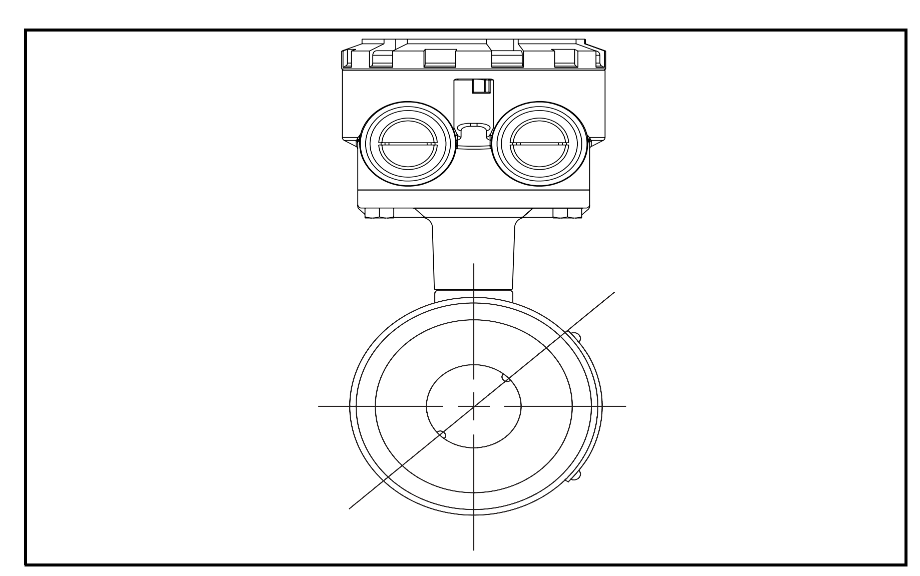
Schritt 4: Nicht installierte Messrohr Tests



Ein nicht installiertes Messrohr kann ebenso zur Messrohr Störungssuche und -beseitigung verwendet werden. Um die Ergebnisse auszuwerten muss die Ex-Zulassung des Messrohres bekannt sein. Zutreffende Codes für den Rosemount 8705 sind N0, N5 und KD. Zutreffende Codes für den Rosemount 8707 sind N0 und N5. Zutreffende Codes für den Rosemount 8711 sind N0, N5, E5 und CD.

Ein Messrohr Anschlussschema finden Sie in Abbildung 6-1. Messungen am Anschlussklemmenblock und am Elektrodenkopf an der Innenseite des Messrohres abgreifen. Die Messelektroden, 18 und 19, sind am Innendurchmesser gegenüberliegend. Falls zutreffend, ist die dritte Erdungselektrode zwischen den beiden anderen Elektroden. Bei Rosemount 8711 Messrohren, ist die Elektrode 18 nahe der Messrohr Anschlussdose und die Elektrode 19 nahe dem unteren Teil des Messrohres (Abbildung 6-2). Die verschiedenen Messrohr Modelle haben leicht unterschiedliche Widerstandswerte. Widerstandswerte für Messrohre mit Flansche finden Sie in Tabelle 6-7 und die Widerstandswerte für Messrohre in Waferausführung in Tabelle 6-8.

Abbildung 6-2. 45° Elektrodenebene



Für genaue Widerstandswerte, Multimeter durch Kurzschluss -berühren der Messspitzen- auf Null Potential bringen.

Tabelle 6-7. Nicht installierte Rosemount 8705/8707 Flanschausführung, Messrohr Tests

	Ex-Zulassungen	
Messung an Anschlüssen	**N0**	**N5, KD**
18 und Elektrode(1)	≤ 275 Ω	61 kΩ ≤ R ≤ 75 kΩ
19 und Elektrode(1)	≤ 275 Ω	61 kΩ ≤ R ≤ 75 kΩ
17 und Erdungselektrode	≤ 0,3 Ω	≤ 0,3 Ω
17 und Erdungssymbol	≤ 0,3 Ω	≤ 0,3 Ω
17 und 18	Offen	Offen
17 und 19	Offen	Offen
17 und 1	Offen	Offen

(1) Es ist schwer nur durch visuelle Inspektion herauszufinden welche Elektrode mit welcher Klemmennummer am Anschlussklemmenblock verdrahtet ist. Beide Elektroden messen. Eine Elektrode sollte keine Anzeige bringen, während die andere Elektrode weniger als 275 Ohm haben sollte.

Tabelle 6-8. Nicht installierte Rosemount 8711 Waferausführung, Messrohr Tests

	Ex-Zulassungen	
Messung an Anschlüssen	**N0**	**N5, E5, CD**
18 und Elektrode(1)	≤ 0,3 Ω	61 kΩ ≤ R ≤ 75 kΩ
19 und Elektrode(2)	≤ 275 Ω	61 kΩ ≤ R ≤ 75 kΩ
17 und Erdungselektrode	≤ 0,3 Ω	≤ 0,3 Ω
17 und Erdungssymbol	≤ 0,3 Ω	≤ 0,3 Ω
17 und 18	Offen	Offen
17 und 19	Offen	Offen
17 und 1	Offen	Offen

(1) Elektrode nahe der Anschlussdose messen.
(2) Elektrode die am weitesten von der Anschlussdose entfernt ist messen.

Anhang A Technische Daten

HINWEIS
Detaillierte Informationen über alle Rosemount Magnetisch-induktiven Durchfluss-Messsystem Produkte finden Sie in der neuesten Revision des Produktdatenblatts der Serie 8700 (00813-0105-4727).

ROSEMOUNT MESSUMFORMER 8732 – TECHNISCHE DATEN

FUNKTIONS-BESCHREIBUNG

Messrohr Kompatibilität

Kompatibel mit Rosemount Messrohren 8705, 8711, 8721 und 570TM. Kompatibel mit Rosemount Messrohr 8707 mit D2 Dual Kalibrieroption. Kompatibel mit Messrohre anderer Hersteller, AC und DC Spannungsversorgung.

Spulenwiderstand des Messrohres

350 Ω max.

Durchfluss Messbereich

Geeignet für Strömungsgeschwindigkeiten von 0,01 bis 12 m/s (0,04 bis 39 ft/s) für alle Nennweiten und für Vorwärts- sowie Rückwärtsströmung. Messbereichsendwert einstellbar von –12 bis 12 m/s (–39 und 39 ft/s).

Leitfähigkeitsgrenzen

Prozessflüssigkeiten für das Modell 8732 müssen eine Mindestleitfähigkeit von 5 µS/cm aufweisen. Der Einfluss der Länge des Anschlusskabels bei extern montierten Messumformern ist hierbei nicht berücksichtigt.

Spannungsversorgung

90–250 VAC ±10 %, 50–60 Hz oder 12–42 VDC

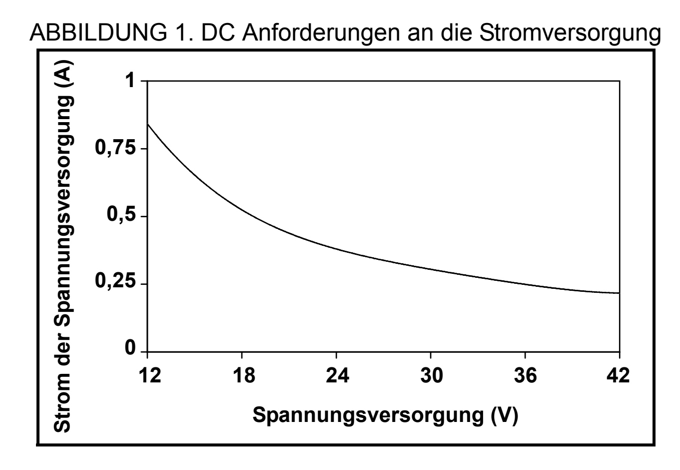
Anforderungen an die AC Spannungsversorgung

Geräte die mit 90–250 VAC versorgt werden haben folgende Anforderungen an die Spannungsversorgung.

Anforderungen an die DC Spannungsversorgung

Geräte, die mit 12–42 VDC versorgt werden, können bis zu 1 A dauerhaft aufnehmen.

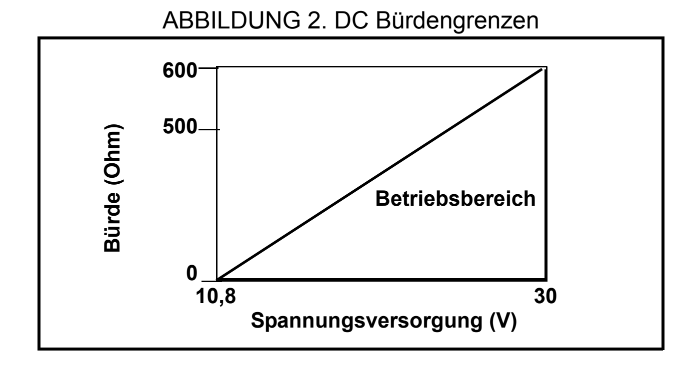
ABBILDUNG 1. DC Anforderungen an die Stromversorgung



DC Bürdengrenzen (Analogausgang)

Der maximal zulässige Messkreiswiderstand ist abhängig von der externen Spannungsversorgung und lässt sich wie folgt bestimmen:

ABBILDUNG 2. DC Bürdengrenzen



R_{max} = 31,25 (V_{ps} – 10,8)
V_{ps} = Spannungsversorgung (V)
R_{max} = Maximale Messkreisbürde (Ohm)

HINWEIS
Die HART Kommunikation erfordert eine Messkreisbürde von min. 250 Ohm.

Installationskoordination

Installation (Überspannung) Kategorie II

Leistungsaufnahme

10 W max.

Einschaltstrom
AC: Max. 26 A (< 5 ms) bei 250 VAC

DC: Max. 30 A (< 5 ms) bei 42 VDC

Umgebungstemperaturgrenzen

Betriebs-
–50 bis 74 °C (–58 bis 165 °F) ohne Bedieninterface

–25 bis 65 °C (13 bis 149 °F) mit Bedieninterface

Lagerungstemperatur
–40 bis 85 °C (–40 bis 185 °F)

–30 bis 80 °C (–22 bis 176 °F) mit Bedieninterface

Zulässige Feuchte

0–100 % relative Feuchte bis 65 °C (150 °F)

Gehäuseschutzarten

NEMA 4X CSA Typ 4X, IEC 60529, IP66 (Messumformer), Verschmutzungsgrad 2

Ausgangssignale

Justierung des Analogausgangs[1]
4–20 mA, mittels Schalter wählbar als intern oder extern gespeist mit 10 bis 30 VDC, 0 bis 600 Ω Last.

Messeinheiten – die Werte für Messanfang und Messende sind vom Anwender skalierbar.

Der Ausgang ist automatisch auf 4 mA am Messanfang und 20 mA am Messende skaliert. Messbereichsendwert einstellbar von –12 bis 12 m/s (–39 bis 39 ft/s), 0,3 m/s (1 ft/s) Mindestmessbereich.

HART Kommunikation, digitales Durchflusssignal, dem 4–20 mA Signal überlagert, verfügbar für Interface der Systemsteuerung. 250 Ω sind für die HART Kommunikation erforderlich.

Justierung des skalierbaren Frequenzausgangs[1]
0–10.000 Hz mittels Schalter wählbar als intern oder extern mit 10 bis 30 VDC gespeist, Transistorschalter (Schließer) bis zu 5,75 W. Der Impulswert kann auf das gleiche gewünschte Volumen in den gewählten Messeinheiten gesetzt werden. Die Impulsbreite ist von 0,5 bis 100 m/s einstellbar. Das Bedieninterface berechnet automatisch die maximal zulässige Ausgangsfrequenz und zeigt diese an.

(1) Für Messumformer mit eigensicheren Ausgängen ist eine externe Spannungsversorgung erforderlich.

Optionale digitale Ausgangsfunktion

Extern gespeist mit 5 bis 24 VDC, Transistorschalter (Schließer) bis zu 3 W zeigt eine der folgenden Optionen an:

Rückwärtsströmung:
Aktiviert den Kontaktausgang (Schließer), wenn Rückwärtsströmung erkannt wird. Die Rückwärtsströmung wird angezeigt.

Null Durchfluss:
Aktiviert den Kontaktausgang (Schließer), wenn der Durchfluss auf 0 ft/s geht.

Leere Rohrleitung:
Aktiviert den Kontaktausgang (Schließer), wenn eine leere Rohrleitung erkannt wird.

Messumformer Störung
Aktiviert den Kontaktausgang (Schließer), wenn eine Messumformer Störung erkannt wird.

Optionale digitale Eingangsfunktion

Extern gespeist mit 5 bis 24 VDC, Transistorschalter (Schließer) bis zu 3 W zeigt eine der folgenden Optionen an:

Netto Zähler zurücksetzen:
Setzt den Netto Zählerwert auf Null zurück.

Rückmeldung Nullpunkt OK (PZR):
Simuliert Null Durchfluss Bedingung.

Sicherheitsverriegelung

Der Schalter Sicherheitsverriegelung auf der Elektronikplatine kann so gesetzt werden, dass alle auf dem Bedieninterface und HART Handterminal basierenden Kommunikationsfunktionen deaktiviert und Konfigurationsvariablen vor ungewollter oder unbeabsichtigter Änderung geschützt werden.

Bedieninterface Verriegelung

Alle berührungslosen Tasten auf dem Bedieninterface können vor Ort über die Bedieninterface Layout-Konfigurationsbildschirm gesperrt werden, indem die rechte obere Taste 10 Sekunden lang gedrückt wird. Das Bedieninterface kann wieder aktiviert werden, indem diese Taste 10 Sekunden lang gedrückt wird.

Ausgangstest

Analogausgang Test
Messumformer können auf einen bestimmten festen Stromwert zwischen 3,5 und 23 mA eingestellt werden, den sie ausgeben.

Impulsausgang Test
Messumformer können auf eine Frequenz zwischen 1 und 10.000 Hz eingestellt werden, die sie ausgeben.

Betriebsbereitschaft

5 Minuten bis zur Nenngenauigkeit ab dem Einschalten, 5 Sekunden nach Spannungsunterbrechung

Reaktionszeit

50 ms ab Null Durchfluss.

Schleichmengenabschaltung

Zwischen 0,003 und 11,7 m/s (0,01 und 38,37 ft/s) einstellbar. Unterhalb des gewählten Wertes wird der Ausgang auf den Signalwert für Null Durchfluss gesetzt.

Messbereichsüberschreitung

Der Signalausgang bleibt linear, bis 110 % vom Messbereichsendwert 13 m/s (44 ft/s). Über diesem Wert bleibt der Signalausgang konstant. Die Meldung Messbereichsüberschreitung wird auf dem Bedieninterface und HART Handterminal angezeigt.

Dämpfung

Einstellbar zwischen 0 und 256 Sekunden.

Messrohr Kompensation

Rosemount Messrohre erhalten werkseitig eine Durchfluss-Kalibrierung und so einen eigenen Kalibrierfaktor. Der Kalibrierfaktor wird in den Messumformer eingegeben, um so die Austauschbarkeit der Messrohre ohne Berechnungen oder Beeinträchtigung der Standardgenauigkeit sicherzustellen.

8732 Messumformer und Messrohre anderer Hersteller können bei bekannten Prozessbedingungen oder auf der Rosemount Durchflusskalibriereinrichtung gemäß NIST-Tracebility kalibriert werden. Vor Ort im Feld kalibrierte Messumformer müssen in zwei Schritten kalibriert werden, um diese auf den bekannten Durchfluss abzustimmen. Diese Prozedur finden Sie in „Universal Auto Abgleich“ auf Seite 4-29.

Diagnose

Grundfunktionen
Selbsttest
Messumformerfehler
Analogausgang Test
Impulsausgang Test
Abgleichbare leere Rohrleitung
Rückwärtsdurchfluss
Spulenkreisfehler
Elektroniktemperatur

Erweiterung (DA1 Einheit)
Erdungs-/Verdrahtungsfehler
Hohes Prozessrauschen

Erweiterung (DA2 Einheit)
8714i Kalibrierprüfung
4–20 mA-Messkreisprüfung

LEISTUNGSDATEN

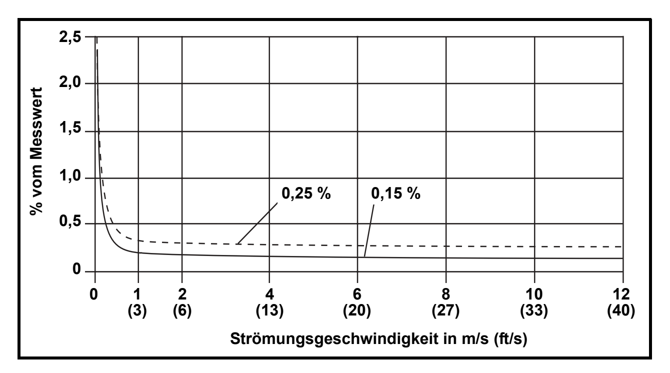
(Systemspezifikationen beziehen sich auf den Frequenzausgang und die Referenzbedingungen für das Gerät.)

Genauigkeit

Einschließlich der kombinierten Einflüsse von Linearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit und Kalibriergenauigkeit.

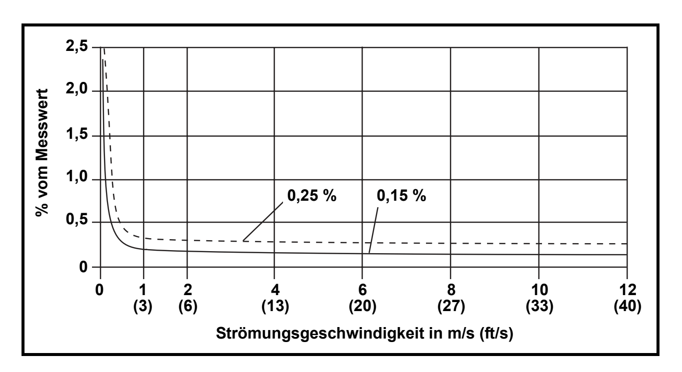
Rosemount 8732 mit Messrohr 8705/8707:
Die Standard Systemgenauigkeit ist ±0,25 % vom Messwert ±1,0 mm/s von 0,01 bis 2 m/s (0,04 bis 6 ft/s), über 2 m/s (6 ft/s) hat das System eine Genauigkeit von ±0,25 % vom Messwert ±1,5 mm/s.

Die optionale hohe Genauigkeit ist ±0,15 % vom Messwert ±1,0 mm/s von 0,01 bis 4 m/s (0,04 bis 13 ft/s), über 4 m/s (13 ft/s) hat das System eine Genauigkeit von ±0,18 % vom Messwert.[1]



Rosemount 8732 mit Messrohr 8711:
Standard Systemgenauigkeit ist ±0,25 % vom Messwert ±2,0 mm/s von 0,01 bis 12 m/s (0,04 bis 39 ft/s).

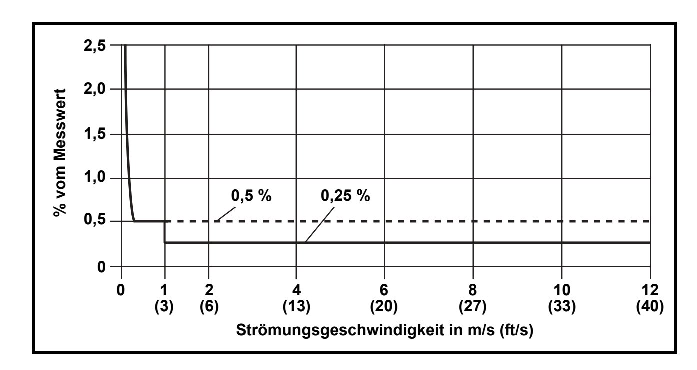
Die optionale hohe Genauigkeit ist ±0,15 % vom Messwert ±1,0 mm/s von 0,01 bis 4 m/s (0,04 bis 13 ft/s), über 4 m/s (13 ft/s) hat das System eine Genauigkeit von ±0,18 % vom Messwert.



Rosemount 8732 mit Messrohr 8721:
Die Standard Systemgenauigkeit ist ±0,5 % vom Messwert von 0,3 bis 12 m/s (1 bis 39 ft/s), zwischen 0,01 und 0,3 m/s (0,04 und 1,0 ft/s) hat das System eine Genauigkeit von ±0,0015 m/s (0,005 ft/s).

(1) Für Messrohre mit Nennweiten grösser als 300 mm (12 in.) ist die hohe Genauigkeit ±0,25 % vom Messwert von 1 bis 12 m/s (3 bis 39 ft/s).

Die optionale hohe Genauigkeit ist ±0,25 % vom Messwert von 1 bis 12 m/s (3 bis 39 ft/s).



Rosemount 8732 mit älterem Messrohr 8705:
Die Standard Systemgenauigkeit ist ±0,5 % vom Messwert von 0,3 bis 12 m/s (1 bis 39 ft/s), zwischen 0,01 und 0,3 m/s (0,04 und 1,0 ft/s) hat das System eine Genauigkeit von ±0,0015 m/s (0,005 ft/s).

Rosemount 8732 mit älterem Messrohr 8711:
Die Standard Systemgenauigkeit ist ±0,5 % vom Messwert von 1 bis 12 m/s (3 bis 39 ft/s), zwischen 0,01 und 1 m/s (0,04 und 3,0 ft/s) hat das System eine Genauigkeit von ±0,005 m/s (0,015 ft/s).

Rosemount 8732 mit Messrohren anderer Hersteller:
Bei der Kalibrierung auf der Rosemount Durchflusskalibriereinrichtung können Systemgenauigkeiten bis zu 0,5 % vom Messwert erzielt werden.

Für Messrohre anderer Hersteller, die in der Prozessleitung kalibriert wurden, sind keine Genauigkeitsspezifikationen verfügbar.

Analogausgang Einfluss

Der Analogausgang hat die gleiche Genauigkeit wie der Frequenzausgang plus ±4 µA.

Vibrationseinfluss

IEC 60770-1

Reproduzierbarkeit

±0,1 % vom Messwert

Reaktionsverhalten (Analogausgang)

Max. 50 ms Reaktionszeit nach Änderung am Eingang

Stabilität

±0,1 % vom Messwert über sechs Monate

Einfluss der Umgebungstemperatur

±0,25 % Änderung über dem Betriebstemperaturbereich

EMV Übereinstimmung

EN61326-1 1997 + A1/A2/A3 (industriell) elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) für Prozess- und Laborgeräte.

GERÄTEAUS-FÜHRUNGEN

Werkstoffe

Gehäuse
Aluminium, NEMA 4X und IEC 60529 IP66

Verschmutzungsgrad 2

Lackierung
Polyurethan

Gehäusedeckeldichtung
Gummi

Elektrische Anschlüsse

Zwei 1/2"–14 NPT Anschlüsse am Messumformergehäuse verfügbar (dritter Anschluss optional lieferbar). CM20 Adapter sind verfügbar. Für alle Anschlüsse sind Schraubanschlussklemmen mitgeliefert. Der Anschluss der Spannungsversorgung erfolgt nur am Messumformer. Integriert montierte Messumformer sind werkseitig an das Messrohr angeschlossen.

Gewicht des Messumformers

Ca. 3,2 kg (7 lb). Für Option Code M4 0,5 kg (1 lb) hinzufügen.

Anhang B Produkt-Zulassungen

PRODUKT-ZULASSUNGEN

Zugelassene Herstellungsstandorte

Rosemount Inc. – Eden Prairie, Minnesota, USA

Fisher-Rosemount Technologias de Flujo, S.A. de C.V. – Chihuahua, Mexiko

Emerson Process Management Flow – Ede, Niederlande

INFORMATIONEN ZU EU-RICHTLINIEN

Die EU-Konformitätserklärung für alle auf dieses Produkt zutreffenden EU-Richtlinien ist auf unserer Website unter www.rosemount.com zu finden. Diese Dokumente erhalten Sie auch durch Emerson Process Management.

ATEX Richtlinie

Die Produkte von Rosemount Inc. erfüllen die Anforderungen der ATEX Richtlinie.

Schutzart Typ n gemäß EN50 021



- Der Verschluss von Einführungen in das Gerät muss gemäß EExe oder EExn mittels der entsprechenden Metallkabelverschraubung und dem entsprechenden Metallblindstopfen erfolgen bzw. mittels einer entsprechenden, gemäß ATEX-Richtlinie zugelassenen Kabelverschraubung und einem entsprechenden Blindstopfen mit Schutzart IP66 sowie Zulassung durch eine EU-Zertifizierungsstelle.

Für Rosemount 8732 Messumformer:

Entspricht den wesentlichen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen:
EN 60079-0: 2006
IEC 60079-1: 2007
EN 60079-7: 2007
EN 60079-11: 2007
EN 60079-26: 2004
EN 50281-1-1: 1998 + A1

Europäische Druckgeräterichtlinie (PED) (97/23/EC)

Rosemount 8705 und 8707, Magnetisch induktive Messrohre in Nennweiten- und Flanschkombinationen:

Nennweite: 1$^1/_2$ in. bis 24 in. mit allen DIN Flanschen sowie ANSI 150 und ANSI 300 Flanschen.
Ebenso lieferbar mit ANSI 600 Flanschen in begrenzten Nennweiten.

Nennweite: 30 in. bis 36 in. mit AWWA 125 Flanschen
QS-Zertifikat der Bewertung – EC Nr. PED-H-20
Konformitätsbewertung nach Modul H

Rosemount 8711, Magnetisch induktive Messrohre
Nennweite: 1,5, 2, 3, 4, 6 und 8 in.

QS-Zertifikat der Bewertung – EC Nr. PED-H-20
Konformitätsbewertung nach Modul H

Rosemount 8721 Magnetisch induktive Messrohre in Hygieneausführung
Nennweiten ab 40 mm (1$^1/_2$ in.) und größer:

Konformitätsbewertung nach Modul A

Alle anderen Rosemount 8705/8707/8711/8721
Messrohre –
in Nennweiten 25 mm (1 in.) und kleiner:
Sound Engineering Practice (Guter Ingenieurspraxis)

Messrohre gemäß „Guter Ingenieurspraxis" liegen außerhalb des Geltungsbereiches der PED-Richtlinie und können nicht bzgl. Übereinstimmung mit der PED-Richtlinie gekennzeichnet werden.

Das gemäß Artikel 15 der PED-Richtlinie gesetzlich vorgeschriebene CE-Zeichen für Messrohre ist auf dem Messrohrgehäuse (CE 0575) zu finden.

Für Messrohre der Kategorie I ist die Konformitätsbewertung nach Modul A anzuwenden.

Für Messrohre der Kategorien II bis IV ist die Konformitätsbewertung nach Modul H anzuwenden.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) (2004/108/EC)

Modell 8712D und 8742C – EN 50081-1: 1992, EN 50082-2: 1995,
Modell 8732 – EN 61326: 1997: A1 + A2 + A3

Installierte Signalleitungen dürfen nicht zusammen bzw. nicht im gleichen Kabelkanal wie Wechselstromkabel verlegt werden.

Das Gerät muss entsprechend den lokalen Vorschriften für Elektroinstallationen geerdet werden.

Zur Verbesserung des Schutzes gegen Signalstörungen wird abgeschirmtes Kabel empfohlen.

Niederspannungs-Richtlinie (93/68/EWG)

Modell 8712D und 8742C – EN 61010-1: 1995

Niederspannungs-Richtlinie (2006/95/EG)

Modell 8732 – EN 61010-1: 2001

Andere wichtige Richtlinien

Ausschließlich neue Originalteile verwenden.

Prozessflansch-, Adapter- oder Entlüftungsschrauben während des Betriebs nicht lösen bzw. entfernen, um Entweichen des Prozessmediums zu verhindern.

Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

CE CE Kennzeichnung

Erfüllt alle zutreffenden EU-Richtlinien. (Hinweis: CE-Kennzeichnung ist für Rosemount 8712H nicht verfügbar.)

IECEx Richtlinie

Die Produkte von Emerson Process Management erfüllen die Anforderungen der IECEx Richtlinie.

Für Rosemount 8732 Messumformer:

Entspricht den wesentlichen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen:
IEC 60079-0: 2004
IEC 60079-1: 2007-04
IEC 60079-11: 2006
IEC 60079-26: 2006
IEC 60079-7: 2006-07
IEC 61241-0: 2004
IEC 61241-1: 2004

EX-ZULASSUNGEN FÜR DIE EINZELNEN PRODUKTE

Rosemount 8700 Magnetisch induktive Durchflussmesssysteme sind mit einer Vielzahl von Ex-Zulassungen erhältlich. Die nachstehende Tabelle bietet einen Überblick über die möglichen Optionen für Ex-Zulassungen. Äquivalente Ex-Zulassungen für Messrohre und Messumformer müssen bei integriert montierten magnetisch induktiven Durchflussmesssystemen übereinstimmen. Extern montierte magnetisch induktive Durchflussmesssysteme erfordern keine übereinstimmenden Ex-Zulassungen. Die vollständigen Informationen über die Ex-Zulassungscodes sind aufgelistet, siehe Ex-Zulassungen beginnend mit Seite B-8.

Tabelle B-1. Factory Mutual (FM) Zulassungen

Messumformer	**8732**			**8712D[1]**			**8742C**			**8712H[1]**
Messrohr	**8705**	**8707**	**8711**	**8705**	**8707**	**8711**	**8705**	**8707**	**8711**	**8707**
FM Kategorie	**Ex-Zulassungs-Code**									
Nicht klassifizierter Bereich										
Messumformer	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	N0
Messrohr	NA	N0	NA	NA	N0	NA	NA	N0	NA	N0
Geeignet für Class I, Division 1										
Ex-Schutz										
Messumformer: Groups C, D T6	E5[2]	–	E5	–	–	–	E5[2]	–	E5	–
Messrohr: Groups C, D T6	E5[2]	–	E5	–	–	–	E5[2]	–	E5	–
Ex-Schutz mit eigensicherem Ausgang										
Messumformer: Groups C, D T6	E5[2][3]	–	E5[3]	–	–	–	K5	–	K5	–
Messrohr: Groups C, D T6	E5[2]	–	E5	–	–	–	E5[2]	–	E5	–
Geeignet für Class I, Division 2										
Nicht brennbare Medien										
Messumformer: Groups A, B, C, D T4	N0	N0	N0	N0	N0	N0	N0	N0	N0	N0
Messrohr: Groups A, B, C, D T5	N0	N0[4]	N0	N0	N0[4]	N0	N0	N0[4]	N0	N0[4]
Brennbare Medien										
Messumformer: Groups A, B, C, D T4	N5	N5	N5	N5	N5	N5	N5	N5	N5	N5
Messrohr: Groups A, B, C, D T5	N5	N5[4]	N5	N5	N5[4]	N5	N5	N5[4]	N5	N5[4]
Nicht brennbare Medien mit eigensicherem Ausgang										
Messumformer: Groups A, B, C, D T4	N0[3]	N0[3]	N0[3]	–	–	–	K0	K0	K0	–
Messrohr: Groups A, B, C, D T5	N0	N0[4]	N0	–	–	–	N0	N0[4]	N0	–
Weitere Zulassungen	**Produkt Zertifizierungs-Code[5]**									
Europäische Druckgeräterichtlinie (PED)	PD	–	PD	PD	–	PD	PD	–	PD	–
CRN	CN	CN	CN	CN	CN	CN	CN	CN	CN	CN
NSF 61 Trinkwasser[6]	DW	–	DW	DW	–	DW	DW	–	DW	–

(1) Nur externer Messumformer
(2) Nur lieferbar in Nennweite 15 mm bis 200 mm (0,5 in. bis 8 in.)
(3) Für eigensicheren Ausgang, Ausgang Code B muss bestellt werden
(4) 8707 Messrohr hat Temperatur Code – T3C
(5) Produkt Zertifizierungs-Codes werden nur der Messrohr Modellnummer hinzugefügt
(6) Nur lieferbar mit PTFE (alle Nennweiten) oder Polyurethan (4 in. oder größer) Auskleidungswerkstoff und Edelstahl 316L Elektroden

Tabelle B-2. Canadian Standards Association (CSA) Zulassungen

	Messumformer	8732			8712D(1)			8742C			8712H(1)
	Messrohr	**8705**	**8707**	**8711**	**8705**	**8707**	**8711**	**8705**	**8707**	**8711**	**8707**
FM Kategorie		**Ex-Zulassungs-Code**									
Nicht klassifizierter Bereich											
Messumformer		NA	–	NA	NA	–	NA	NA	–	NA	–
Messrohr		NA	–	NA	NA	–	NA	NA	–	NA	–
Geeignet für Class I, Division 2											
Nicht brennbare Medien											
Messumformer: Groups A, B, C, D T4		N0	N0	N0	N0	N0	N0	N0	N0	N0	N0
Messrohr: Groups A, B, C, D T5		N0	N0(2)	N0	N0	N0(2)	N0	N0	N0(2)	N0	N0(2)
Weitere Zulassungen		**Produkt Zertifizierungs-Code(3)**									
Europäische Druckgeräterichtlinie (PED)		PD	–	PD	PD	–	PD	PD	–	PD	–
CRN		CN	CN	CN	CN	CN	CN	CN	CN	CN	CN
NSF 61 Trinkwasser(4)		DW	–	DW	DW	–	DW	DW	–	DW	–

(1) Nur externer Messumformer
(2) 8707 Messrohr hat Temperatur Code – T3C
(3) Produkt Zertifizierungs-Codes werden nur der Messrohr Modellnummer hinzugefügt
(4) Nur lieferbar mit PTFE (alle Nennweiten) oder Polyurethan (4 in. oder größer) Auskleidungswerkstoff und Edelstahl 316L Elektroden

Tabelle B-3. ATEX Zulassungen

	Messumformer	**8732**			**8712D(1)**			**8742C**			**8712H(1)**
	Messrohr	**8705**	**8707**	**8711**	**8705**	**8707**	**8711**	**8705**	**8707**	**8711**	**8707**
ATEX Kategorie		**Ex-Zulassungs-Code**									
Ex freier Bereich											
Messumformer: LVD und EMV		NA	–	NA	NA	–	NA	NA	–	NA	–
Messrohr: LVD und EMV		NA	–	NA	NA	–	NA	NA	–	NA	–
Ausrüstung Kategorie 2											
Gas Gruppe IIB											
Messumformer: Ex d IIB T6		ED	–	ED	–	–	–	ED	–	ED	–
Messrohr: Ex e ia IIC T3...T6		KD(2)	–	KD(2)	–	–	–	KD(2)	–	KD(2)	–
Gas Gruppe IIC											
Messumformer: Ex d IIC T6		E1	–	E1	–	–	–	E1	–	E1	–
Messrohr: Ex e ia IIC T3...T6		E1	–	E1	–	–	–	E1	–	E1	–
Gas Gruppe IIB mit eigensicherem Ausgang											
Messumformer: Ex de [ia] IIB T6		ED(3)	–	ED(3)	–	–	–	KD(2)	–	KD(2)	–
Messrohr: Ex e ia IIC T3...T6		KD(2)	–	KD(2)	–	–	–	KD(2)	–	KD(2)	–
Gas Gruppe IIC mit eigensicherem Ausgang											
Messumformer: Ex de [ia] IIC T6		E1(3)	–	E1(3)	–	–	–	K1	–	K1	–
Messrohr: Ex e ia IIC T3...T6		E1	–	E1	–	–	–	E1	–	E1	–
Ausrüstung Kategorie 3											
Gas Gruppe IIC											
Messumformer: Ex nA nL IIC T4		N1	–	N1	N1	–	N1	–	–	–	–
Messrohr: Ex nA [L] IIC T3...T6		N1	–	N1	N1	–	N1	–	–	–	–
Ausrüstung Kategorie 1 – Staub Umgebung											
Nur Staub Umgebung											
Messumformer: Staub Ex-Schutz		ND	–	ND	–	–	–	–	–	–	–
Messrohr: Staub Ex-Schutz		ND	–	ND	–	–	–	–	–	–	–
Weitere Zulassungen		**Produkt Zertifizierungs-Code(4)**									
Europäische Druckgeräterichtlinie (PED)		PD	–	PD	PD	–	PD	PD	–	PD	–
CRN		CN	CN	CN	CN	CN	CN	CN	CN	CN	CN
NSF 61 Trinkwasser(5)		DW	–	DW	DW	–	DW	DW	–	DW	–

(1) Nur externe Messumformer
(2) Mit integriert montiertem Messumformer, Zulassung ist gültig für Gas Gruppe IIB
(3) Für eigensicheren Ausgang, Ausgang Code B muss bestellt werden
(4) Produkt Zertifizierungs-Codes werden nur der Messrohr Modellnummer hinzugefügt
(5) Nur lieferbar mit PTFE (alle Nennweiten) oder Polyurethan (4 in. oder größer) Auskleidungswerkstoff und Edelstahl 316L Elektroden

Tabelle B-4. IECEx Zulassungen

	Messumformer	8732(1)		
	Messrohr	8705	8707	8711
IECEx Kategorie		**Ex-Zulassungs-Code**		
Ex freier Bereich				
Messumformer: Niederspannungsrichtlinie und EMV		NA	–	NA
Messrohr: Niederspannungsrichtlinie und EMV		NA	–	NA
Ausrüstung Kategorie 2				
Gas Gruppe IIB				
Messumformer: Ex d IIB T6		EF	–	EF
Gas Gruppe IIC				
Messumformer: Ex d IIC T6		E7	–	E7
Gas Gruppe IIB mit eigensicherem Ausgang				
Messumformer: Ex de [ia] IIB T6		EF(2)	–	EF(3)
Gas Gruppe IIC mit eigensicherem Ausgang				
Messumformer: Ex de [ia] IIC T6		E1(3)	–	E1(3)
Ausrüstung Kategorie 3				
Gas Gruppe IIC				
Messumformer: Ex nA nL IIC T4		N7	–	N7
Ausrüstung Kategorie 1 – Staub Umgebung				
Nur Staub Umgebung				
Messumformer: Staub Ex-Schutz		NF	–	NF
Weitere Zulassungen		**Produkt Zertifizierungs-Code(3)**		
Europäische Druckgeräterichtlinie (PED)		PD	–	PD
CRN		CN	CN	CN
NSF 61 Trinkwasser(4)		DW	–	DW

(1) Lieferbar nur für Konfigurationen mit externer Montage. Äquivalente ATEX Zulassung für das Messrohr erforderlich
(2) Für eigensicheren Ausgang, Ausgang Code B muss bestellt werden
(3) Produkt Zertifizierungs-Codes werden nur der Messrohr Modellnummer hinzugefügt
(4) Nur lieferbar mit PTFE (alle Nennweiten) oder Polyurethan (4 in. oder größer) Auskleidungswerkstoff und Edelstahl 316L Elektroden

EX-ZULASSUNGEN

Äquivalente Ex-Zulassungen für Messrohrsensor und Messumformer müssen bei integriert montierten magnetisch induktiven Durchflussmesssystemen übereinstimmen. Bei getrennt montierten Systemen ist keine Übereinstimmung der Ex-Zulassungscodes erforderlich.

Messumformer-Zulassungsdaten

Tabelle B-5. Messumformer Optionscodes

				Rosemount Messumformer 8742	
Zulassungscodes	Rosemount 8732	Rosemount 8712D	Rosemount 8712H	Feldbus-Ausgang	Eigensicherer Feldbus-Ausgang
NA	•	•		•	
N0	•	•	•	•	
N1	•	•			
N5	•	•	•	•	
N7	•				
ND	•				
NF	•				
E1	•			•	
E5	•			•	
E7	•				
ED	•			•	
K0					•
K1					•
K5					•
KD(1)					•

(1) Die Beziehung zwischen Umgebungstemperatur, Prozesstemperatur und Temperaturklasse ist in Tabelle B-8 auf Seite B-17 angegeben.

NORDAMERIKANISCHE ZULASSUNGEN

Factory Mutual (FM)

HINWEIS

Für eigensichere (IS) Ausgänge des 8732, Ausgang Option Code B muss ausgewählt werden.

Eigensichere Ausgänge für Class I, Division 1, Groups A, B, C, D.

Temperaturcode – T4 bei 60 °C

HINWEIS

Für den Messumformer 8732 mit Bedieninterface (LOI), ist die untere Umgebungstemperaturgrenze –20 °C.

N0 Division 2 Zulassung (alle Messumformer)

Siehe Rosemount Zeichnung 08742-1051 (8742C) oder 08732-1052 (8732/8742C).

Class I, Division 2, Groups A, B, C, D
Temperaturcode – T4 (8712 bei 40 °C, 8742 bei 60 °C),
T4 (8732 bei 60 °C: –50 °C ≤ Ta ≤ 60 °C)

Staub Ex-Schutz für Class II/III, Division 1, Groups E, F, G
Temperaturcode – T4 (8712 bei 40 °C), T5 (8732 bei 60 °C), T6 (8742 bei 60 °C)

Gehäuseschutzart 4X

K0 Division 2 Zulassung mit Eigensicherem Ausgang (nur 8742)

Siehe Rosemount Zeichnung 08742-1051

Class I, Division 2, Groups A, B, C, D mit eigensicherem Ausgang für Class I, Division 1, Groups A, B, C, D.
Temperaturcode – T4 bei 60 °C

Staub Ex-Schutz für Class II/III, Division 1, Groups E, F, G
Temperaturcode – T6 bei 60 °C

Gehäuseschutzart 4X

K5 Ex-Schutz Zulassung mit Eigensicherem Ausgang (nur 8742)

Siehe Rosemount Zeichnung 08742-1051

Ex-Schutz für Class I, Division 1, Groups C, D mit eigensicherem Ausgang für Class I, Division 1, Groups A, B, C, D.
Temperaturcode – T4 bei 60 °C

Staub Ex-Schutz für Class II/III, Division 1, Groups E, F, G
Temperaturcode – T6 bei 60 °C

Class I, Division 2, Groups A, B, C, D
Temperaturcode – T4 (8742 bei 60 °C)

Gehäuseschutzart 4X

N5 Division 2 Zulassung (alle Messumformer) Nur für Messrohre mit eigensicheren Elektroden

Siehe Rosemount Zeichnung 08742-1051 (8742C) oder 08732-1052 (8732).

Class I, Division 2, Groups A, B, C, D
Temperaturcode – T4 (8712 bei 40 °C, 8742 bei 60 °C),
T4 (8732 bei 60 °C: –50 °C ≤ Ta ≤ 60 °C)

Staub Ex-Schutz für Class II/III, Division 1, Groups E, F, G
Temperaturcode – T4 (8712 bei 40 °C), T5 (8732 bei 60 °C), T6 (8742 bei 60 °C)

Gehäuseschutzart 4X

E5 Ex-Schutz Zulassung (nur 8732 und 8742)

Siehe Rosemount Zeichnung 08732-1052

Ex-Schutz für Class I, Division 1, Groups C, D
Temperaturcode – T6 bei 60 °C

Staub Ex-Schutz für Class II/III, Division 1, Groups E, F, G
Temperaturcode – T5 bei 60 °C

Class I, Division 2, Groups A, B, C, D
Temperaturcode – T4 (8742 bei 60 °C), T4 (8732 bei 60 °C)

Gehäuseschutzart 4X

CSA-Zulassungen (Canadian Standards Association)

HINWEIS
Für eigensichere (IS) Ausgänge des 8732, Ausgang Option Code B muss ausgewählt werden.
Eigensichere Ausgänge für Class I, Division 1, Groups A, B, C, D.
Temperaturcode – T4 bei 60 °C

N0 Division 2 Zulassung

Siehe Rosemount Zeichnung 08732-1051
(Nur 8732 oder 8742C)

Class I, Division 2, Groups A, B, C, D
Temperaturcode – T4 (8732 bei 60 °C: –50 °C ≤ Ta ≤ 60 °C),
T4 (8742 bei 60 °C)

Staub Ex-Schutz für Class II/III, Division 1, Groups E, F, G
Temperaturcode – T4 (8712 bei 40 °C), T5 (8732 bei 60 °C), T6 (8742 bei 60 °C)

Gehäuseschutzart 4X

K0 Division 2 Zulassung mit Eigensicherem Ausgang (nur 8742)

Siehe Rosemount Zeichnung 08742-1052

Class I, Division 2, Groups A, B, C, D mit eigensicherem Ausgang für Class I, Division 1, Groups A, B, C, D. Temperaturcode – T4 bei 60 °C

Staub Ex-Schutz für Class II/III, Division 1, Groups E, F, G
Temperaturcode – T6 bei 60 °C

Gehäuseschutzart 4X

GLOBALE ZULASSUNGEN

Europäische Zulassungen

HINWEIS
Für eigensichere (IS) Ausgänge des 8732, Ausgang Option Code B muss ausgewählt werden.
Eigensichere Ausgänge für Ex de [ia] IIB oder IIC T6

E1 ATEX Druckfeste Kapselung

Wasserstoffgasgruppe
8732 – Zulassungs-Nr.: KEMA 07ATEX0073 X Ⓔx II 2G
Ex de IIC oder Ex de [ia] IIC T6 (–20 °C ≤ Ta ≤ +57 °C)
mit Bedieninterface T6 (–20 °C ≤ Ta ≤ +57 °C)
8742 – Zulassungs-Nr.: 03ATEX2159X Ⓔx II 2G
EEx de IIB + H_2 T6 (–20 °C ≤ Ta ≤ +65 °C)
$V_{max.}$ = 250 VAC oder 42 VDC
CE 0575

ED ATEX Druckfeste Kapselung

8732 – Zulassungs-Nr.: KEMA 07ATEX0073 X Ⓔx II 2G
Ex de IIB oder Ex de [ia] IIB T6 (–20 °C ≤ Ta ≤ +57 °C)
mit Bedieninterface T6 (–20 °C ≤ Ta ≤ +57 °C)
$V_{max.}$ = 250 VAC oder 42 VDC
CE 0575

ND ATEX Staub
8732 – Zulassungs-Nr.: KEMA 06ATEX0006 ⟨Ex⟩ II 1D
max ΔT = 40 °K[1]
Umgebungstemperaturgrenzen: (–20 °C ≤ Ta ≤ +65 °C)
$V_{max.}$ = 250 VAC oder 42 VDC
IP 66
CE 0575

SPEZIELLE VORAUSSETZUNGEN ZUR SICHEREN VERWENDUNG (KEMA 07ATEX0073 X):
Wenn der Rosemount Durchflussmessumformer 8732 mit den Messrohren 8705 oder 8711 integriert wird, muss sichergestellt sein, dass die mechanischen Kontaktflächen von Messrohr und Durchflussmessumformer den Anforderungen für glatte Verbindungen gemäß Standard EN 60079, Paragraph 5.2, entsprechen.

Die Beziehung zwischen Umgebungstemperatur, Prozesstemperatur und Temperaturklasse ist der Tabelle oben unter „15 – Beschreibung“ zu entnehmen. ***(Siehe Tabelle B-8)***

Die elektrischen Daten sind der Zusammenfassung oben unter „15 – Elektrische Daten“ zu entnehmen. ***(Siehe Tabelle B-7)***

Wenn Rosemount Durchflussmessumformer 8732 mit der Anschlussdose integriert wird, muss sichergestellt sein, dass die mechanischen Kontaktflächen von Anschlussdose und Durchflussmessumformer den Anforderungen für geflanschte Verbindungen gemäß Standard EN/IEC 60079-1, Paragraph 5.2, entsprechen.

Gemäß EN60079-1: 2004 beträgt der Abstand der Verbindung zwischen Messumformer und externer Anschlussdose/Messrohr unter dem in Tabelle 1, Paragraph 5.2.2 angegebenen erforderlichen Wert und ist nur für die Verwendung mit zugelassenen Rosemount Messumformern und zugelassenen Anschlussdosen/ Messrohren zugelassen.

EINBAUANWEISUNGEN:
Die Kabel- und Leitungseinführungsteile sowie Blindstopfen müssen gemäß druckfester Kapselung zugelassen, für die Einsatzbedingungen geeignet und richtig installiert sein. Bei Verwendung eines Kabelschutzrohrs muss unmittelbar am Eingang des Gehäuses eine zugelassene Abschlussbox installiert sein.

ED **8742** – Zulassungs-Nr.: KEMA03ATEX2159X ⟨Ex⟩ II 2G
EEx de IIB T6 (Ta = –20 °C bis +65 °C)
$V_{max.}$ = 250 VAC oder 50 VDC
CE 0575

K1 ATEX Druckfeste Kapselung mit Eigensicherem Ausgang (nur 8742)
Zulassungs-Nr.: KEMA03ATEX2159X ⟨Ex⟩ II 2G
ATEX EEx de [ia] IIC T6 (–20 °C ≤ Ta ≤ +65 °C)
$V_{max.}$ = 250 VAC oder 50 VDC
CE 0575
Siehe Tabelle 12, Elektrische Parameter

KD ATEX Druckfeste Kapselung mit Eigensicherem Ausgang (nur 8742)
Zulassungs-Nr.: KEMA03ATEX2159X ⟨Ex⟩ II 2G
EEx de [ia] IIB T6 (Ta = –20 °C bis +65 °C)
$V_{max.}$ = 250 VAC oder 50 VDC
CE 0575
Siehe Tabelle B-7 bzgl. Anschlussparameter

(1) Maximale Oberflächentemperatur 40 °C über der Umgebungstemperatur. Tmax = 100 °C

SPEZIELLE VORAUSSETZUNGEN ZUR SICHEREN VERWENDUNG (X) (03ATEX2159X):
Die Beziehung zwischen Umgebungstemperatur, Prozesstemperatur und Temperaturklasse ist der Tabelle oben unter „15 – Beschreibung“ zu entnehmen. ***(Siehe Tabelle B-8)***

Wenn der Rosemount Durchflussmessumformer 8742C mit der Anschlussdose integriert wird, muss sichergestellt werden, dass die mechanischen Kontaktflächen von Anschlussdose und Durchflussmessumformer den Anforderungen für geflanschte Verbindungen gemäß Standard EN 50018, Paragraph 5.2, entsprechen.

EINBAUANWEISUNGEN:
Die Kabel- und Leitungseinführungsteile sowie Blindstopfen müssen gemäß erhöhter Sicherheit zugelassen, für die Einsatzbedingungen geeignet und richtig installiert sein.

Bei Umgebungstemperaturen über 50 °C muss das Durc hflussmessgerät mit wärmebeständigen Kabeln verwendet werden, die für mindestens 90 °C geeignet sind.

Eine Anschlussdose mit Ex-Schutz erhöhter Sicherheit „e“ kann unten am Rosemount Durchflussmessumformer 8732 oder 8742C montiert sein, die die externe Montage der Messrohre 8705 und 8711 ermöglichen.

Umgebungstemperaturbereich der Anschlussdose: –20 °C bis +65 °C.

Die Anschlussdose ist als II 2 G Ex e IIB T6 klassifiziert und unter KEMA 07ATEX0073 X und KEMA 03ATEX2052X zertifiziert.

N1 ATEX Typ n

8712D – ATEX Zulassung Nr: BASEEFA 05ATEX0170X
EEx nA nL IIC T4 (Ta = –50 °C bis +60 °C)
$V_{max.}$ = 42 VDC
CE 0575

8732 – ATEX Zulassungs-Nr.: BASEEFA 07ATEX0203X
Ex nA nL IIC T4 (Ta = –50 °C bis +60 °C)
$V_{max.}$ = 42 VDC
CE 0575

Externe Anschlussdose

8742 – Zulassungs-Nr.: KEMA 03ATEX2052X Ex II 2G
ATEX EEx e [1] T6 (Ta = –20 °C bis +65 °C)
Bei Installation gemäß Zeichnung 08732-1050
Nach dem Ausschalten 10 Minuten warten, bevor der Gehäusedeckel geöffnet wird
CE 0575

(1) *IIB + H_2 für E1, K1*
IIB für ED, KD

8732 – Zulassungs-Nr.: KEMA 07ATEX0073 X Ex II 2G
ATEX Ex e [1] T6 (Ta = –20 °C bis +57 °C)
Bei Installation gemäß Zeichnung 08732-1060
Nach dem Ausschalten 10 Minuten warten, bevor der Gehäusedeckel geöffnet wird
CE 0575

(1) *IIC für E1*
IIB für ED

Internationale Zulassungen

HINWEIS
Für eigensichere (IS) Ausgänge des 8732, Ausgang Option Code B muss ausgewählt werden.
Eigensichere Ausgänge für Ex de [ia] IIB oder IIC T6

E7 IECEx Druckfeste Kapselung
8732 – Zulassungs-Nr.: KEM 07.0038X
Ex de IIC oder Ex de [ia] IIC T6 (–20 °C ≤ Ta ≤ +57 °C)
$V_{max.}$ = 250 VAC oder 42 VDC

EF IECEx Druckfeste Kapselung
8732 – Zulassungs-Nr.: KEM 07.0038X
Ex de IIB oder Ex de [ia] IIB T6 (–20 °C ≤ Ta ≤ +57 °C)
$V_{max.}$ = 250 VAC oder 42 VDC

NF IECEx Staub
8732 – Zulassungs-Nr.: KEM 07.0038X
Ex tD A20 IP66 T 100 °C
T6 (–20 °C ≤ Ta ≤ +57 °C)
$V_{max.}$ = 250 VAC oder 42 VDC

SPEZIELLE VORAUSSETZUNGEN ZUR SICHEREN VERWENDUNG (KEM 07.0038X):
Wenn der Rosemount Durchflussmessumformer 8732 mit den Messrohren 8705 oder 8711 integriert wird, muss sichergestellt sein, dass die mechanischen Kontaktflächen von Messrohr und Durchflussmessumformer den Anforderungen für glatte Verbindungen gemäß Standard EN 60079, Paragraph 5.2, entsprechen.

Die Beziehung zwischen Umgebungstemperatur, Prozesstemperatur und Temperaturklasse ist der Tabelle oben unter „15 – Beschreibung“ zu entnehmen. ***(Siehe Tabelle B-8)***

Die elektrischen Daten sind der Zusammenfassung oben unter „15 – Elektrische Daten“ zu entnehmen. ***(Siehe Tabelle B-7)***

Wenn Rosemount Durchflussmessumformer 8732 mit der Anschlussdose integriert wird, muss sichergestellt sein, dass die mechanischen Kontaktflächen von Anschlussdose und Durchflussmessumformer den Anforderungen für geflanschte Verbindungen gemäß Standard EN/IEC 60079-1, Paragraph 5.2, entsprechen.

EINBAUANWEISUNGEN:
Die Kabel- und Leitungseinführungsteile sowie Blindstopfen müssen gemäß druckfester Kapselung zugelassen, für die Einsatzbedingungen geeignet und richtig installiert sein. Bei Verwendung eines Kabelschutzrohrs muss unmittelbar am Eingang des Gehäuses eine zugelassene Abschlussbox installiert sein.

N7 IECEx Typ n
8712D – Zulassung Nr: IECEx BAS 07.0036X
EEx nA nL IIC T4 (Ta = –50 °C bis +60 °C)
$V_{max.}$ = 42 VDC
8732 – Zulassungs-Nr.: IECEx BAS 07.0062X
Ex nA nL IIC T4 (Ta = –50 °C bis +60 °C)
$V_{max.}$ = 42 VDC

Externe Anschlussdose

8732 – Zulassungs-Nr.: KEM 07.0038X
IECEx Ex e [1] T6 (Ta = –20 °C bis +57 °C)
Bei Installation gemäß Zeichnung 08732-1070
Nach dem Ausschalten 10 Minuten warten, bevor der Gehäusedeckel geöffnet wird

(1) *IIC für E7*
IIB für EF

MESSROHR ZULASSUNGSINFORMATIONEN

Tabelle B-6. Messrohr Optionscode[1]

Zulassungscodes	Rosemount Messrohr 8705		Rosemount Messrohr 8707		Rosemount Messrohr 8711		Rosemount Messrohr 8721
	Für nicht brennbare Flüssigkeiten	Für brennbare Flüssigkeiten	Für nicht brennbare Flüssigkeiten	Für brennbare Flüssigkeiten	Für nicht brennbare Flüssigkeiten	Für brennbare Flüssigkeiten	Für nicht brennbare Flüssigkeiten
NA	•						•
N0	•		•		•		
ND	•	•	•	•	•	•	•
N1	•	•			•	•	
N5	•	•	•	•	•	•	
N7	•	•			•	•	
ND	•	•			•	•	
NF	•	•			•	•	
E1	•	•			•	•	
E5[2]	•	•			•	•	
CD[3]					•	•	
KD[3]	•	•					

(1) *CE-Kennzeichnung ist Standard für Rosemount 8705, 8711 und 8721. Für den Rosemount 570TM sind keine Ex-Zulassungen verfügbar*
(2) *Nur lieferbar in Nennweite bis 200 mm (8 in.)*
(3) *Die Beziehung zwischen Umgebungstemperatur, Prozesstemperatur und Temperaturklasse ist in Tabelle B-8 auf Seite B-17 angegeben*

NORDAMERIKANISCHE ZULASSUNGEN

Factory Mutual (FM)

N0 Division 2 Zulassung für nicht brennbare Medien (alle Messrohre)

Class I, Division 2, Groups A, B, C, D
Temperaturcode – T5 (8705/8711 bei 60 °C)
Temperaturcode – T3C (8707 bei 60 °C)

Staub Ex-Schutz für Class II/III, Division 1, Groups E, F, G
Temperaturcode – T6 (8705/8711 bei 60 °C)
Temperaturcode – T3C (8707 bei 60 °C)

Gehäuseschutzart 4X

N0 für Messrohr 8721 in Hygienebauweise

Factory Mutual (FM) normaler Einbauort,
CE Kennzeichnung, 3-A Symbol Zulassung #1222;
EHEDG Typ EL

N5 Division 2 Zulassung für brennbare Medien (Alle Messrohre)

Class I, Division 2, Groups A, B, C, D
Temperaturcode – T5 (8705/8711 bei 60 °C)
Temperaturcode – T3C (8707 bei 60 °C)

Staub Ex-Schutz für Class II/III, Division 1, Groups E, F, G
Temperaturcode – T6 (8705/8711 bei 60 °C)
Temperaturcode – T3C (8707 bei 60 °C)

Gehäuseschutzart 4X

E5 Ex-Schutz (nur 8705 und 8711)

Ex-Schutz für Class I, Division 1, Groups C, D
Temperaturcode – T6 bei 60 °C

Staub Ex-Schutz für Class II/III, Division 1, Groups E, F, G
Temperaturcode – T6 bei 60 °C

Class I, Division 2, Groups A, B, C, D
Temperaturcode – T5 bei 60 °C

Gehäuseschutzart 4X

CSA-Zulassungen (Canadian Standards Association)

N0 Geeignet für Class I, Division 2, Groups A, B, C, D
Temperaturcode – T5 (8705/8711 bei 60 °C)
Temperaturcode – T3C (8707 bei 60 °C)

Staub Ex-Schutz für Class II/III, Division 1, Groups E, F, G

Gehäuseschutzart 4X

N0 für Messrohr 8721 in Hygienebauweise

Canadian Standards Association (CSA) normaler Einbauort
CE Kennzeichnung, 3-A Symbol Zulassung #1222;
EHEDG Typ EL

GLOBALE ZULASSUNGEN

Europäische Zulassungen

ND ATEX Staub-Ex-Zulassung

8732 – Zulassungs-Nr.: KEMA 06ATEX0006 Ⓔx II 1D max
T = 40 °K(1) Umgebungstemperaturgrenzen: (–20 °C = Ta = +65 °C)
Vmax = 40 VDC (getaktet)
IP 66
CE 0575

N1 ATEX nicht zündfähig/keine Funken erzeugend (nur 8705/8711)
Zulassungs-Nr.: KEMA02ATEX1302X Ⓔx II 3G
EEx nA [L] IIC T3...T6
Umgebungstemperaturgrenzen –20 °C bis 65 °C

SPEZIELLE VORAUSSETZUNGEN ZUR SICHEREN VERWENDUNG (X):
Die Beziehung zwischen Umgebungstemperatur, Prozesstemperatur und Temperaturklasse ist der Tabelle oben unter „15 – Beschreibung“ zu entnehmen – (Siehe Tabelle 13) Die elektrischen Daten sind der Zusammenfassung unter (15 – Elektrische Daten siehe oben) zu entnehmen. (Siehe Tabelle 12)

E1 ATEX Erhöhte Sicherheit (Zone 1)
CD mit eigensicheren Elektroden (nur 8711)
Zulassungs-Nr.: KEMA03ATEX2052X Ⓔx II 1/2G
EEx e ia IIC T3...T6 (Ta = –20 °C bis +60 °C) (Siehe Tabelle B-8)
CE 0575
$V_{max.}$ = 40 VDC (getaktet)

SPEZIELLE VORAUSSETZUNGEN ZUR SICHEREN VERWENDUNG (X):
Wenn der Rosemount Durchflussmessumformer Modell 8732 mit den Messrohrsensoren Modell 8705 oder 8711 integriert wird, muss sichergestellt sein, dass die mechanischen Kontaktflächen von Messrohr und Durchflussmessumformer den Anforderungen für glatte Verbindungen gemäß Standard EN 50018, Paragraph 5.2, entsprechen. Die Beziehung zwischen Umgebungstemperatur, Prozesstemperatur und Temperaturklasse ist der Tabelle oben unter „15 – Beschreibung“ zu entnehmen – (Siehe Tabelle 11) Die elektrischen Daten sind der Zusammenfassung unter (15 – Elektrische Daten siehe oben) zu entnehmen. (Siehe Tabelle 12)

EINBAUANWEISUNGEN:
Bei Umgebungstemperaturen über 50 °C muss das Durchflussmessgerät mit wärmebeständigen Kabeln verwendet werden, die für mindestens 90 °C geeignet sind.

Wenn die Messrohre mit anderen Durchflussmessumformern (z. B. Rosemount 8712) verwendet werden, muss im Spulenerregerkreis eine 0,7 A Sicherung (max.) gemäß IEC 60127-1 installiert sein.

E1 ATEX Erhöhte Sicherheit (Zone 1)
KD mit eigensicheren Elektroden (nur 8705)
Zulassungs-Nr.: KEMA 03ATEX2052X Ⓔx II 1/2G
EEx e ia IIC T3...T6 (Ta = –20 °C bis 60 °C) (Siehe Tabelle B-8)
CE 0575
$V_{max.}$ = 40 VDC (getaktet)

SPEZIELLE VORAUSSETZUNGEN ZUR SICHEREN VERWENDUNG (X):
Wenn der Rosemount Durchflussmessumformer Modell 8732 mit den Messrohren Modell 8705 oder 8711 integriert wird, muss sichergestellt sein, dass die mechanischen Kontaktflächen von Messrohr und Durchflussmessumformer den Anforderungen für glatte Verbindungen gemäß Standard EN 50018, Paragraph 5.2, entsprechen. Die Beziehung zwischen Umgebungstemperatur, Prozesstemperatur und Temperaturklasse ist der Tabelle oben unter „15 – Beschreibung“ zu entnehmen – (Siehe Tabelle 11) Die elektrischen Daten sind der Zusammenfassung unter (15 – Elektrische Daten siehe oben) zu entnehmen. (Siehe Tabelle 12)

EINBAUANWEISUNGEN:

Bei Umgebungstemperaturen über 50 °C muss das Durchflussmessgerät mit wärmebeständigen Kabeln verwendet werden, die für mindestens 90 °C geeignet sind.

Wenn die Messrohre mit anderen Durchflussmessumformern (z. B. Rosemount 8712) verwendet werden, muss im Spulenerregerkreis eine 0,7 A Sicherung (max.) gemäß IEC 60127-1 installiert sein.

Tabelle B-7. Elektrische Daten

Rosemount Durchflussmessumformer Modell 8732	
Spannungsversorgung:	250 VAC, 1 A oder 50 VDC, 2,5 A, 20 W max.
Getakteter Ausgangskreis:	30 VDC (getaktet), 0,25 A, 7,5 W max.
4–20 mA Ausgangskreis:	30 VDC, 30 mA, 900 mW max.
Rosemount Messrohr Modelle 8705 und 8711	
Spulenerregerkreis:	40 VDC (getaktet), 0,5 A, 20 W max.
Elektrodenkreis:	in eigensicheren Anwendungen mit Ex-Schutz gemäß EEx ia IIC, U_i = 5 V, I_i = 0,2 mA, P_i = 1 mW, U_m = 250 V
Rosemount Durchflussmessumformer 8742C (EEx de Version):	
Spannungsversorgung:	250 VAC, 1 A, 40 VA oder 50 VDC, 2,5 A, 15 W max.
Foundation Feldbus Ausgang:	30 VDC, 30 mA, 1 W max.
Rosemount Durchflussmessumformer Modell 8742C (EEx de [ia] Version):	
Spannungsversorgung:	250 VAC, 1 A, 40 VA oder 50 VDC, 2,5 A, 15 W max.
Foundation Feldbus Ausgang: (Klemmen + und –)	in eigensicheren Anwendungen mit Ex-Schutz gemäß EEx, nur zum Anschluss an einen zugelassenen eigensicheren Messkreis, mit folgenden max. Werten:
	U_i = 30 V
	I_i = 380 mA
	P_i = 5,32 W
	C_i = 4,4 nF
	L_i= 0 mH

Tabelle B-8. Beziehung zwischen Umgebungstemperatur, Prozesstemperatur und Temperaturklasse(1)

Nennweite Messrohr (in.)	Max. Umgebungstemperatur	Max. Prozesstemperatur	Temperaturklasse
1/2	65 °C (115 °F)	115 °C (239 °F)	T3
1	65 °C (149 °F)	120 °C (248 °F)	T3
1	35 °C (95 °F)	35 °C (95 °F)	T4
1 1/2	65 °C (149 °F)	125 °C (257 °F)	T3
1 1/2	50 °C (122 °F)	60 °C (148 °F)	T4
2	65 °C (149 °F)	125 °C (257 °F)	T3
2	65 °C (149 °F)	75 °C (167 °F)	T4
2	40 °C (104 °F)	40 °C (104 °F)	T5
3–36	65 °C (149 °F)	130 °C (266 °F)	T3
3–36	65 °C (149 °F)	90 °C (194 °F)	T4
3–36	55 °C (131 °F)	55 °C (131 °F)	T5
3–36	40 °C (104 °F)	40 °C (104 °F)	T6
6	65 °C (115 °F)	135 °C (275 °F)	T3
6	65 °C (115 °F)	110 °C (230 °F)	T4
6	65 °C (115 °F)	75 °C (167 °F)	T5
6	60 °C (140 °F)	60 °C (140 °F)	T6
8–60	65 °C (115 °F)	140 °C (284 °F)	T3
8–60	65 °C (115 °F)	115 °C (239 °F)	T4
8–60	65 °C (115 °F)	80 °C (176 °F)	T5
8–60	65 °C (115 °F)	69 °C (156 °F)	T6

(1) Diese Tabelle gilt nur für Optionscode CD und KD.

Tabelle B-9. Verhältnis zwischen maximaler Umgebungstemperatur, maximaler Prozesstemperatur und Temperaturklasse(1)

Max. Umgebungstemperatur	Max. Prozesstemperatur °C (°F) pro Temperaturklasse			
	T3	T4	T5	T6
Messrohr Nennweite 0,5 in.				
65 °C (149 °F)	147 °C (297 °F)	59 °C (138 °F)	12 °C (54 °F)	–8 °C (18 °F)
60 °C (140 °F)	154 °C (309 °F)	66 °C (151 °F)	19 °C (66 °F)	–2 °C (28 °F)
55 °C (131 °F)	161 °C (322 °F)	73 °C (163 °F)	26 °C (79 °F)	5 °C (41 °F)
50 °C (122 °F)	168 °C (334 °F)	80 °C (176 °F)	32 °C (90 °F)	12 °C (54 °F)
45 °C (113 °F)	175 °C (347 °F)	87 °C (189 °F)	39 °C (102 °F)	19 °C (66 °F)
40 °C (104 °F)	177 °C (351 °F)	93 °C (199 °F)	46 °C (115 °F)	26 °C (79 °F)
35 °C (95 °F)	177 °C (351 °F)	100 °C (212 °F)	53 °C (127 °F)	32 °C (90 °F)
30 °C (86 °F)	177 °C (351 °F)	107 °C (225 °F)	59 °C (138 °F)	39 °C (102 °F)
25 °C (77 °F)	177 °C (351 °F)	114 °C (237 °F)	66 °C (151 °F)	46 °C (115 °F)
20 °C (68 °F)	177 °C (351 °F)	120 °C (248 °F)	73 °C (163 °F)	53 °C (127 °F)
Messrohr Nennweite 1,0 in.				
65 °C (149 °F)	159 °C (318 °F)	70 °C (158 °F)	22 °C (72 °F)	1 °C (34 °F)
60 °C (140 °F)	166 °C (331 °F)	77 °C (171 °F)	29 °C (84 °F)	8 °C (46 °F)
55 °C (131 °F)	173 °C (343 °F)	84 °C (183 °F)	36 °C (97 °F)	15 °C (59 °F)
50 °C (122 °F)	177 °C (351 °F)	91 °C (196 °F)	43 °C (109 °F)	22 °C (72 °F)
45 °C (113 °F)	177 °C (351 °F)	97 °C (207 °F)	50 °C (122 °F)	29 °C (84 °F)
40 °C (104 °F)	177 °C (351 °F)	104 °C (219 °F)	57 °C (135 °F)	36 °C (97 °F)
35 °C (95 °F)	177 °C (351 °F)	111 °C (232 °F)	63 °C (145 °F)	43 °C (109 °F)
30 °C (86 °F)	177 °C (351 °F)	118 °C (244 °F)	70 °C (158 °F)	50 °C (122 °F)
25 °C (77 °F)	177 °C (351 °F)	125 °C (257 °F)	77 °C (171 °F)	57 °C (135 °F)
20 °C (68 °F)	177 °C (351 °F)	132 °C (270 °F)	84 °C (183 °F)	63 °C (145 °F)
Messrohr Nennweite 1,5 in.				
65 °C (149 °F)	147 °C (297 °F)	71 °C (160 °F)	31 °C (88 °F)	13 °C (55 °F)
60 °C (140 °F)	153 °C (307 °F)	77 °C (171 °F)	36 °C (97 °F)	19 °C (66 °F)
55 °C (131 °F)	159 °C (318 °F)	83 °C (181 °F)	42 °C (108 °F)	25 °C (77 °F)
50 °C (122 °F)	165 °C (329 °F)	89 °C (192 °F)	48 °C (118 °F)	31 °C (88 °F)
45 °C (113 °F)	171 °C (340 °F)	95 °C (203 °F)	54 °C (129 °F)	36 °C (97 °F)
40 °C (104 °F)	177 °C (351 °F)	101 °C (214 °F)	60 °C (140 °F)	42 °C (108 °F)
35 °C (95 °F)	177 °C (351 °F)	106 °C (223 °F)	66 °C (151 °F)	48 °C (118 °F)
30 °C (86 °F)	177 °C (351 °F)	112 °C (234 °F)	71 °C (160 °F)	54 °C (129 °F)
25 °C (77 °F)	177 °C (351 °F)	118 °C (244 °F)	77 °C (171 °F)	60 °C (140 °F)
20 °C (68 °F)	177 °C (351 °F)	124 °C (255 °F)	83 °C (181 °F)	66 °C (151 °F)

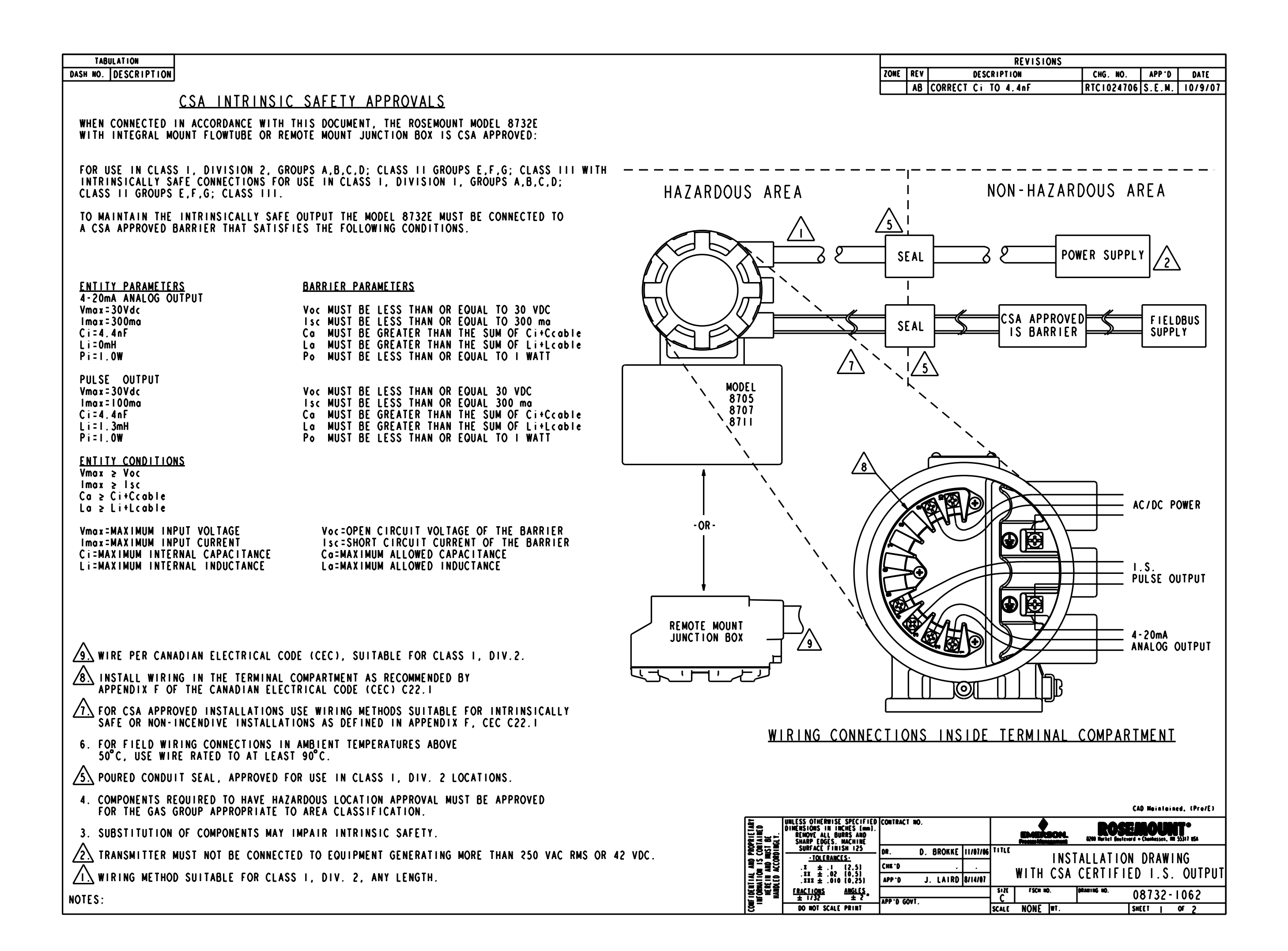
Fortsetzung nächste Seite

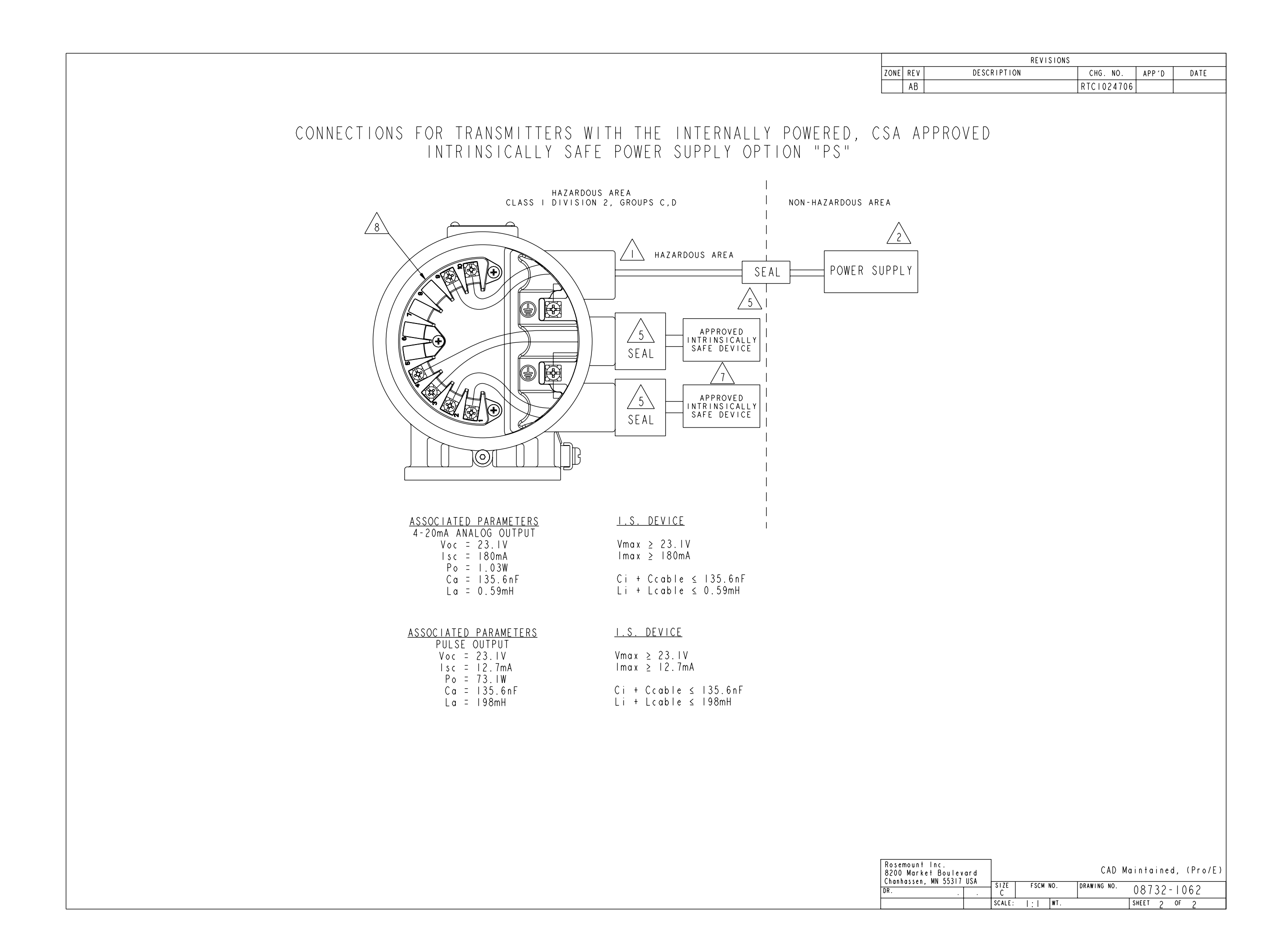
Tabelle B-9. Verhältnis zwischen maximaler Umgebungstemperatur, maximaler Prozesstemperatur und Temperaturklasse[1]

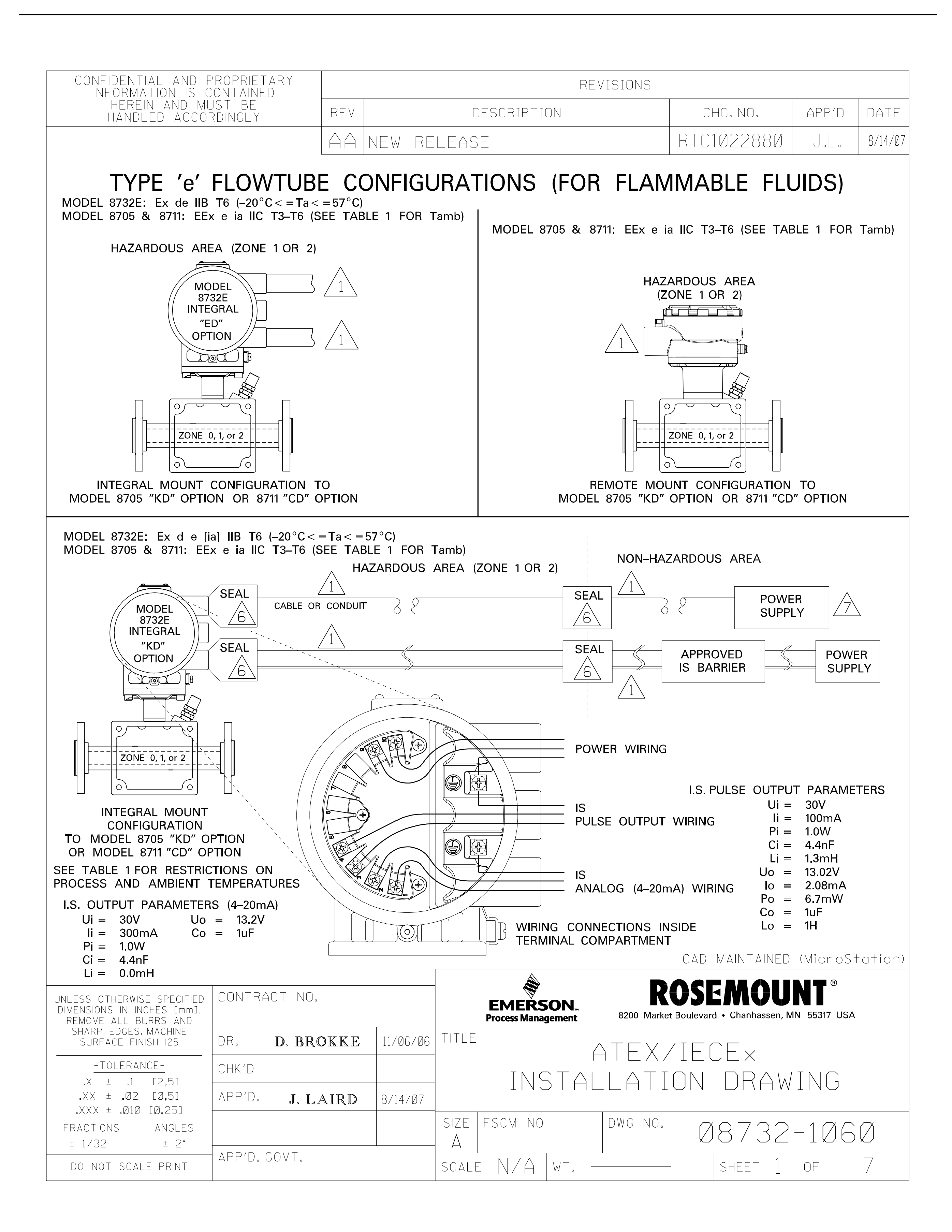
Max. Umgebungstemperatur	Max. Prozesstemperatur °C (°F) pro Temperaturklasse			
	T3	T4	T5	T6
Messrohr Nennweite 2,0 in.				
65 °C (149 °F)	143 °C (289 °F)	73 °C (163 °F)	35 °C (95 °F)	19 °C (66 °F)
60 °C (140 °F)	149 °C (300 °F)	78 °C (172 °F)	40 °C (104 °F)	24 °C (75 °F)
55 °C (131 °F)	154 °C (309 °F)	84 °C (183 °F)	46 °C (115 °F)	29 °C (84 °F)
50 °C (122 °F)	159 °C (318 °F)	89 °C (192 °F)	51 °C (124 °F)	35 °C (95 °F)
45 °C (113 °F)	165 °C (329 °F)	94 °C (201 °F)	57 °C (135 °F)	40 °C (104 °F)
40 °C (104 °F)	170 °C (338 °F)	100 °C (212 °F)	62 °C (144 °F)	46 °C (115 °F)
35 °C (95 °F)	176 °C (349 °F)	105 °C (221 °F)	67 °C (153 °F)	51 °C (124 °F)
30 °C (86 °F)	177 °C (351 °F)	111 °C (232 °F)	73 °C (163 °F)	57 °C (135 °F)
25 °C (77 °F)	177 °C (351 °F)	116 °C (241 °F)	78 °C (172 °F)	62 °C (144 °F)
20 °C (68 °F)	177 °C (351 °F)	122 °C (252 °F)	84 °C (183 °F)	67 °C (153 °F)
Messrohr Nennweite 3 bis 60 in.				
65 °C (149 °F)	177 °C (351 °F)	99 °C (210 °F)	47 °C (117 °F)	24 °C (75 °F)
60 °C (140 °F)	177 °C (351 °F)	106 °C (223 °F)	54 °C (129 °F)	32 °C (90 °F)
55 °C (131 °F)	177 °C (351 °F)	114 °C (237 °F)	62 °C (144 °F)	39 °C (102 °F)
50 °C (122 °F)	177 °C (351 °F)	121 °C (250 °F)	69 °C (156 °F)	47 °C (117 °F)
45 °C (113 °F)	177 °C (351 °F)	129 °C (264 °F)	77 °C (171 °F)	54 °C (129 °F)
40 °C (104 °F)	177 °C (351 °F)	130 °C (266 °F)	84 °C (183 °F)	62 °C (144 °F)
35 °C (95 °F)	177 °C (351 °F)	130 °C (266 °F)	92 °C (198 °F)	69 °C (156 °F)
30 °C (86 °F)	177 °C (351 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	77 °C (171 °F)
25 °C (77 °F)	177 °C (351 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
20 °C (68 °F)	177 °C (351 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)

(1) *Diese Tabelle gilt nur für Option Code N1.*

EX-ZULASSUNG – INSTALLATIONS-ZEICHNUNGEN




REVISIONS
ZONE REV DESCRIPTION CHG. NO. APP'D DATE
AB RTC1024706
CONNECTIONS FOR TRANSMITTERS WITH THE INTERNALLY POWERED, CSA APPROVED INTRINSICALLY SAFE POWER SUPPLY OPTION "PS"
HAZARDOUS AREA
CLASS I DIVISION 2, GROUPS C,D
NON-HAZARDOUS AREA
HAZARDOUS AREA
SEAL
POWER SUPPLY
SEAL
APPROVED INTRINSICALLY SAFE DEVICE
SEAL
APPROVED INTRINSICALLY SAFE DEVICE
ASSOCIATED PARAMETERS
4-20mA ANALOG OUTPUT
Voc = 23.1V
Isc = 180mA
Po = 1.03W
Ca = 135.6nF
La = 0.59mH
I.S. DEVICE
Vmax ≥ 23.1V
Imax ≥ 180mA
Ci + Ccable ≤ 135.6nF
Li + Lcable ≤ 0.59mH
ASSOCIATED PARAMETERS
PULSE OUTPUT
Voc = 23.1V
Isc = 12.7mA
Po = 73.1W
Ca = 135.6nF
La = 198mH
I.S. DEVICE
Vmax ≥ 23.1V
Imax ≥ 12.7mA
Ci + Ccable ≤ 135.6nF
Li + Lcable ≤ 198mH
Rosemount Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317 USA
CAD Maintained, (Pro/E)
SIZE C
FSCM NO.
DRAWING NO. 08732-1062
SCALE: 1:1
WT.
SHEET 2 OF 2


CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY INFORMATION IS CONTAINED HEREIN AND MUST BE HANDLED ACCORDINGLY
REVISIONS
REV | DESCRIPTION | CHG. NO. | APP'D | DATE
AA | NEW RELEASE | RTC1022880 | J.L. | 8/14/07
TYPE 'e' FLOWTUBE CONFIGURATIONS (FOR FLAMMABLE FLUIDS)
MODEL 8732E: Ex de IIB T6 (–20°C<=Ta<=57°C)
MODEL 8705 & 8711: EEx e ia IIC T3–T6 (SEE TABLE 1 FOR Tamb)
HAZARDOUS AREA (ZONE 1 OR 2)
MODEL 8732E INTEGRAL "ED" OPTION
ZONE 0, 1, or 2
INTEGRAL MOUNT CONFIGURATION TO MODEL 8705 "KD" OPTION OR 8711 "CD" OPTION
MODEL 8705 & 8711: EEx e ia IIC T3–T6 (SEE TABLE 1 FOR Tamb)
HAZARDOUS AREA (ZONE 1 OR 2)
ZONE 0, 1, or 2
REMOTE MOUNT CONFIGURATION TO MODEL 8705 "KD" OPTION OR 8711 "CD" OPTION
MODEL 8732E: Ex d e [ia] IIB T6 (–20°C<=Ta<=57°C)
MODEL 8705 & 8711: EEx e ia IIC T3–T6 (SEE TABLE 1 FOR Tamb)
HAZARDOUS AREA (ZONE 1 OR 2)
NON–HAZARDOUS AREA
MODEL 8732E INTEGRAL "KD" OPTION
SEAL
CABLE OR CONDUIT
POWER SUPPLY
APPROVED IS BARRIER
ZONE 0, 1, or 2
INTEGRAL MOUNT CONFIGURATION TO MODEL 8705 "KD" OPTION OR MODEL 8711 "CD" OPTION
SEE TABLE 1 FOR RESTRICTIONS ON PROCESS AND AMBIENT TEMPERATURES
I.S. OUTPUT PARAMETERS (4–20mA)
Ui = 30V Uo = 13.2V
Ii = 300mA Co = 1uF
Pi = 1.0W
Ci = 4.4nF
Li = 0.0mH
POWER WIRING
IS PULSE OUTPUT WIRING
IS ANALOG (4–20mA) WIRING
WIRING CONNECTIONS INSIDE TERMINAL COMPARTMENT
I.S. PULSE OUTPUT PARAMETERS
Ui = 30V
Ii = 100mA
Pi = 1.0W
Ci = 4.4nF
Li = 1.3mH
Uo = 13.02V
Io = 2.08mA
Po = 6.7mW
Co = 1uF
Lo = 1H
CAD MAINTAINED (MicroStation)
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS IN INCHES [mm]. REMOVE ALL BURRS AND SHARP EDGES. MACHINE SURFACE FINISH 125
-TOLERANCE-
.X ± .1 [2,5]
.XX ± .02 [0,5]
.XXX ± .010 [0,25]
FRACTIONS ± 1/32
ANGLES ± 2°
DO NOT SCALE PRINT
CONTRACT NO.
DR. D. BROKKE 11/06/06
CHK'D
APP'D. J. LAIRD 8/14/07
APP'D. GOVT.
EMERSON. Process Management
ROSEMOUNT®
8200 Market Boulevard • Chanhassen, MN 55317 USA
TITLE
ATEX/IECEx INSTALLATION DRAWING
SIZE A
FSCM NO
DWG NO. 08732-1060
SCALE N/A
WT.
SHEET 1 OF 7

REVISIONS

REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AA				

TYPE 'e' FLOWTUBE CONFIGURATIONS

WITH PS OPTION

MODEL 8732E: Ex d e [ia] IIB T6 (–20°C < = Ta < = 57°C)
MODEL 8705 & 8711: EEx e ia IIC T3–T6 (SEE TABLE 1 FOR Tamb)

HAZARDOUS AREA (ZONE 1 OR 2)
NON–HAZARDOUS AREA
MODEL 8732E INTEGRAL "KD" OPTION
SEAL 6
CABLE OR CONDUIT 1
SEAL 6
1
POWER SUPPLY 7
SEAL 6
1
I.S. APPROVED EQUIPMENT
ZONE 0, 1, or 2

INTEGRAL MOUNT CONFIGURATION KD TO MODEL 8705 OPTION OR MODEL 8711 CD OPTION

SEE TABLE 1 FOR RESTRICTIONS ON PROCESS AND AMBIENT TEMPERATURES

POWER WIRING
IS PULSE OUTPUT WIRING
IS ANALOG (4–20mA) WIRING

WIRING CONNECTIONS INSIDE TERMINAL COMPARTMENT

I.S. OUTPUT PARAMETERS ANALOG (4–20mA)

Uo = 23.1V
Io = 179.76mA
Po = 1.03W
Co = 135.6nF
Lo = 0.59mH

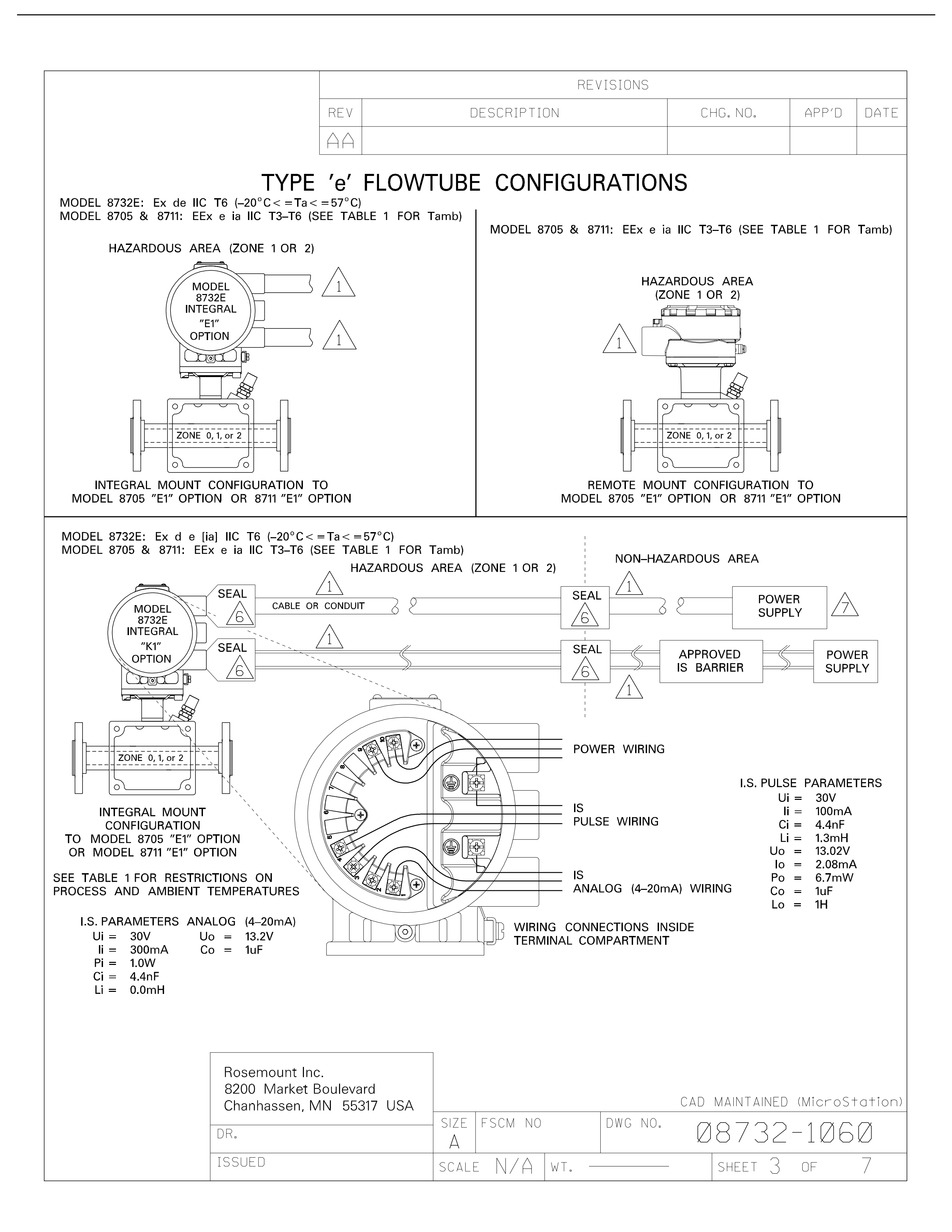
I.S. PULSE OUTPUT PARAMETERS

Uo = 23.1V
Io = 12.7mA
Co = 135.6nF
Lo = 198mH
Po = 73.1mW

Rosemount Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317 USA

CAD MAINTAINED (MicroStation)

DR.	SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 08732-1060
ISSUED	SCALE N/A	WT. ————	SHEET 2 OF 7


REVISIONS
REV
DESCRIPTION
CHG. NO.
APP'D
DATE
AA
TYPE 'e' FLOWTUBE CONFIGURATIONS
MODEL 8732E: Ex de IIC T6 (–20°C<=Ta<=57°C)
MODEL 8705 & 8711: EEx e ia IIC T3–T6 (SEE TABLE 1 FOR Tamb)
HAZARDOUS AREA (ZONE 1 OR 2)
MODEL 8732E INTEGRAL "E1" OPTION
ZONE 0, 1, or 2
INTEGRAL MOUNT CONFIGURATION TO MODEL 8705 "E1" OPTION OR 8711 "E1" OPTION
MODEL 8705 & 8711: EEx e ia IIC T3–T6 (SEE TABLE 1 FOR Tamb)
HAZARDOUS AREA (ZONE 1 OR 2)
ZONE 0, 1, or 2
REMOTE MOUNT CONFIGURATION TO MODEL 8705 "E1" OPTION OR 8711 "E1" OPTION
MODEL 8732E: Ex d e [ia] IIC T6 (–20°C<=Ta<=57°C)
MODEL 8705 & 8711: EEx e ia IIC T3–T6 (SEE TABLE 1 FOR Tamb)
HAZARDOUS AREA (ZONE 1 OR 2)
NON–HAZARDOUS AREA
SEAL
CABLE OR CONDUIT
POWER SUPPLY
APPROVED IS BARRIER
MODEL 8732E INTEGRAL "K1" OPTION
ZONE 0, 1, or 2
INTEGRAL MOUNT CONFIGURATION TO MODEL 8705 "E1" OPTION OR MODEL 8711 "E1" OPTION
SEE TABLE 1 FOR RESTRICTIONS ON PROCESS AND AMBIENT TEMPERATURES
POWER WIRING
IS PULSE WIRING
IS ANALOG (4–20mA) WIRING
WIRING CONNECTIONS INSIDE TERMINAL COMPARTMENT
I.S. PULSE PARAMETERS
Ui = 30V
Ii = 100mA
Ci = 4.4nF
Li = 1.3mH
Uo = 13.02V
Io = 2.08mA
Po = 6.7mW
Co = 1uF
Lo = 1H
I.S. PARAMETERS ANALOG (4–20mA)
Ui = 30V
Ii = 300mA
Pi = 1.0W
Ci = 4.4nF
Li = 0.0mH
Uo = 13.2V
Co = 1uF
Rosemount Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317 USA
CAD MAINTAINED (MicroStation)
DR.
ISSUED
SIZE A
FSCM NO
DWG NO. 08732-1060
SCALE N/A
WT.
SHEET 3 OF 7

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AA				

TYPE 'e' FLOWTUBE CONFIGURATIONS

WITH PS OPTION

MODEL 8732E: Ex d e [ia] IIC T6 (–20°C < =Ta < =57°C)
MODEL 8705 & 8711: EEx e ia IIC T3–T6 (SEE TABLE 1 FOR Tamb)

HAZARDOUS AREA (ZONE 1 OR 2)

NON–HAZARDOUS AREA

MODEL 8732E INTEGRAL "K1" OPTION

SEAL 6

CABLE OR CONDUIT

1

SEAL 6

POWER SUPPLY 7

I.S. APPROVED EQUIPMENT

ZONE 0, 1, or 2

INTEGRAL MOUNT CONFIGURATION KD TO MODEL 8705 OPTION OR MODEL 8711 CD OPTION

SEE TABLE 1 FOR RESTRICTIONS ON PROCESS AND AMBIENT TEMPERATURES

POWER WIRING

IS PULSE OUTPUT WIRING

IS OUTPUT ANALOG (4–20mA) WIRING

WIRING CONNECTIONS INSIDE TERMINAL COMPARTMENT

I.S. OUTPUT PARAMETERS ANALOG (4–20mA)

Uo = 23.1V
Io = 179.76mA
Po = 1.03W
Co = 135.6nF
Lo = 0.59mH

I.S. PULSE OUTPUT PARAMETERS

Uo = 23.1V
Io = 12.7mA
Co = 135.6nF
Lo = 198mH
Po = 73.1mW

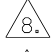
Rosemount Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317 USA

CAD MAINTAINED (MicroStation)

DR.	SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 08732-1060
ISSUED	SCALE N/A	WT. ————	SHEET 4 OF 7

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AA				

TABLE 1 - TYPE 'e' FLOWTUBE TEMPERATURE LIMITS								
METER SIZE (INCHES)	TEMPERATURE CODE RATINGS (°C)							
	T3		T4		T5		T6	
	AMBIENT	PROCESS	AMBIENT	PROCESS	AMBIENT	PROCESS	AMBIENT	PROCESS
12.7mm (.50) 8	65	115	--	--	--	--	--	--
25.4mm (1.00)	65	120	35	35	--	--	--	--
38.1mm (1.50)	65	125	60	60	--	--	--	--
50.8mm (2.00)	65	125	65	75	40	40	--	--
76.2mm (3.00)	65	130	65	90	55	55	40	40
101.6mm (4.00)	65	130	65	90	55	55	40	40
152.4mm (6.00)	65	135	65	110	65	75	60	60
203.2mm (8.00) - 1524mm (60.00)	65	140	65	115	65	80	65	65

 8. TEMPERATURE RATING OF .15" AND .30" LINE SIZES IS THE SAME AS TABULATION SHOWN FOR 0.5"

 7. TRANSMITTER MUST NOT BE CONNECTED TO EQUIPMENT GENERATING MORE THAN 250 VAC.

 6. CABLE ENTRY DEVICES AND BLANKING ELEMENTS SHALL BE CERTIFIED TYPE 'e' SUITABLE FOR THE CONDITIONS OF USE AND CORRECTLY INSTALLED.

5. COIL EXCITATION CIRCUIT MUST BE PROTECTED WITH A 0.7A MAX FUSE. THIS FUSE IS BUILT INTO THE 8732E TRANSMITTER CIRCUITRY.

4. AT PROCESS TEMPERATURES GREATER THAN 100°C, THE FLOWMETER MUST BE USED WITH HEAT RESISTANT CABLES WITH A TEMPERATURE RATING GREATER THAN 120°C. AT AMBIENT TEMPERATURES GREATER THAN 50°C, USE WIRE RATED TO AT LEAST 90°C.

3. TYPE 'e' MODEL 8711 & 8705 FLOWTUBES HAVE INTRINSICALLY SAFE ("ia") ELECTRODES.

2. COMPONENTS REQUIRED TO HAVE HAZARDOUS LOCATION APPROVAL MUST BE APPROVED FOR THE GAS GROUP APPROPRIATE TO THE AREA CLASSIFICATION.

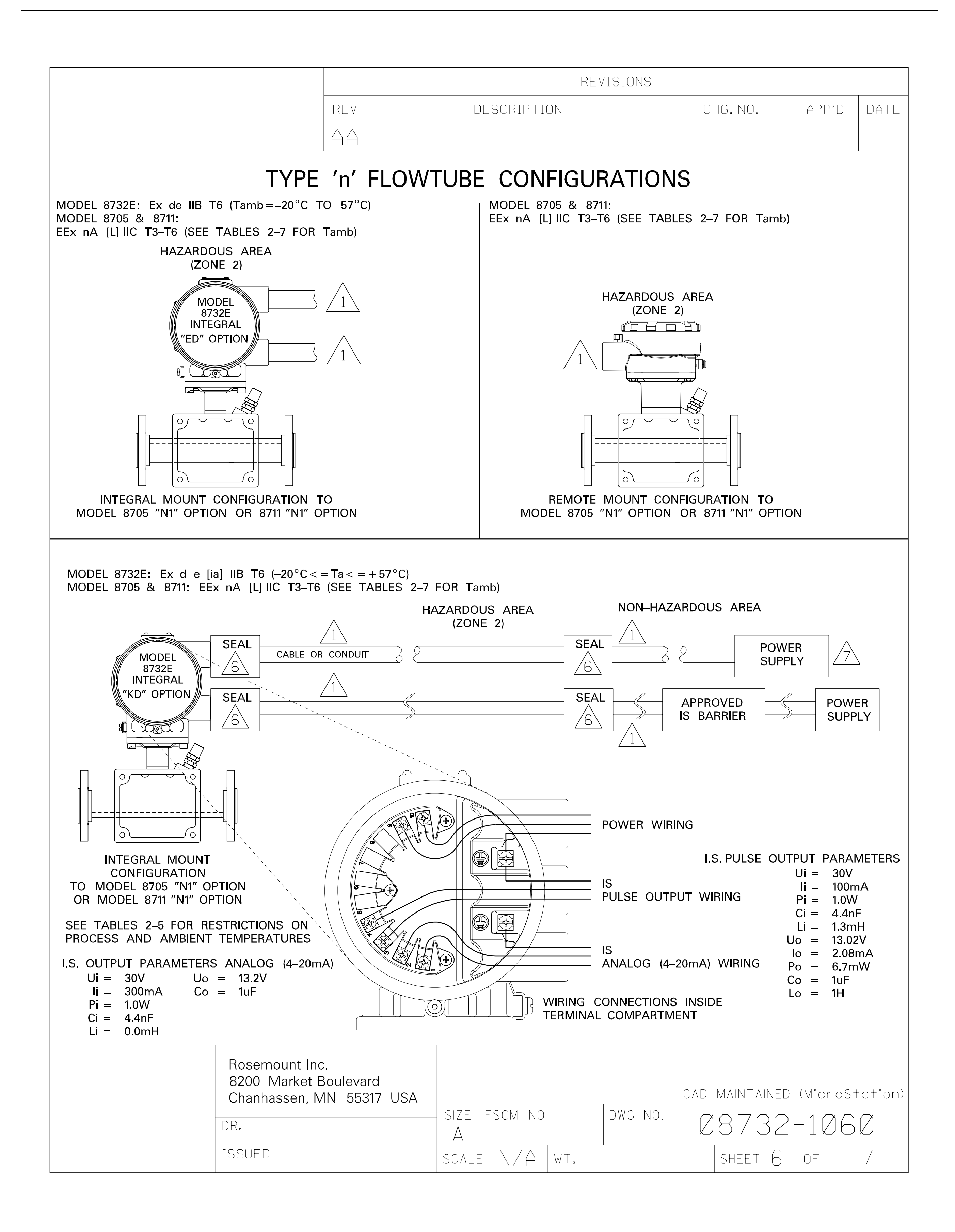
1. INSTALL PER LOCAL INSTALLATION CODES AND PRACTICES.

NOTES FOR ALL CONFIGURATIONS:

Rosemount Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317 USA

CAD MAINTAINED (MicroStation)

DR.	SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 08732-1060
ISSUED	SCALE N/A	WT.	SHEET 5 OF 7


REVISIONS
REV
DESCRIPTION
CHG. NO.
APP'D
DATE
AA
TYPE 'n' FLOWTUBE CONFIGURATIONS
MODEL 8732E: Ex de IIB T6 (Tamb=–20°C TO 57°C)
MODEL 8705 & 8711:
EEx nA [L] IIC T3–T6 (SEE TABLES 2–7 FOR Tamb)
HAZARDOUS AREA
(ZONE 2)
MODEL
8732E
INTEGRAL
"ED" OPTION
INTEGRAL MOUNT CONFIGURATION TO
MODEL 8705 "N1" OPTION OR 8711 "N1" OPTION
MODEL 8705 & 8711:
EEx nA [L] IIC T3–T6 (SEE TABLES 2–7 FOR Tamb)
HAZARDOUS AREA
(ZONE 2)
REMOTE MOUNT CONFIGURATION TO
MODEL 8705 "N1" OPTION OR 8711 "N1" OPTION
MODEL 8732E: Ex d e [ia] IIB T6 (–20°C<=Ta<=+57°C)
MODEL 8705 & 8711: EEx nA [L] IIC T3–T6 (SEE TABLES 2–7 FOR Tamb)
HAZARDOUS AREA
(ZONE 2)
NON–HAZARDOUS AREA
SEAL
CABLE OR CONDUIT
POWER
SUPPLY
MODEL
8732E
INTEGRAL
"KD" OPTION
APPROVED
IS BARRIER
INTEGRAL MOUNT
CONFIGURATION
TO MODEL 8705 "N1" OPTION
OR MODEL 8711 "N1" OPTION
SEE TABLES 2–5 FOR RESTRICTIONS ON
PROCESS AND AMBIENT TEMPERATURES
I.S. OUTPUT PARAMETERS ANALOG (4–20mA)
Ui = 30V
Ii = 300mA
Pi = 1.0W
Ci = 4.4nF
Li = 0.0mH
Uo = 13.2V
Co = 1uF
POWER WIRING
IS
PULSE OUTPUT WIRING
IS
ANALOG (4–20mA) WIRING
WIRING CONNECTIONS INSIDE
TERMINAL COMPARTMENT
I.S. PULSE OUTPUT PARAMETERS
Ui = 30V
Ii = 100mA
Pi = 1.0W
Ci = 4.4nF
Li = 1.3mH
Uo = 13.02V
Io = 2.08mA
Po = 6.7mW
Co = 1uF
Lo = 1H
Rosemount Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317 USA
CAD MAINTAINED (MicroStation)
DR.
ISSUED
SIZE
A
FSCM NO
DWG NO.
08732-1060
SCALE N/A
WT.
SHEET 6 OF 7

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AA				

TABLE 2 - TYPE 'n' FLOWTUBE TEMPERATURE LIMITS ✳				
0.5 INCH	TEMPERATURE CODE RATINGS (°C)			
	T3	T4	T5	T6
AMBIENT	PROCESS	PROCESS	PROCESS	PROCESS
65	147	59	12	-8
60	154	66	19	-2
55	161	73	26	5
50	168	80	32	12
45	175	87	39	19
40	177	93	46	26
35	-	100	53	32
30	-	107	59	39
25	-	114	66	46
20	-	120	73	53

'-' = VALUE IS SAME AS THAT SHOWN IN ROW ABOVE

TABLE 5 - TYPE 'n' FLOWTUBE TEMPERATURE LIMITS ✳				
2.0 INCH	TEMPERATURE CODE RATINGS (°C)			
	T3	T4	T5	T6
AMBIENT	PROCESS	PROCESS	PROCESS	PROCESS
65	143	73	35	19
60	149	78	40	24
55	154	84	46	29
50	159	89	51	35
45	165	94	57	40
40	170	100	62	46
35	176	105	67	51
30	177	111	73	57
25	-	116	78	62
20	-	122	84	67

'-' = VALUE IS SAME AS THAT SHOWN IN ROW ABOVE

TABLE 3 - TYPE 'n' FLOWTUBE TEMPERATURE LIMITS ✳				
1.0 INCH	TEMPERATURE CODE RATINGS (°C)			
	T3	T4	T5	T6
AMBIENT	PROCESS	PROCESS	PROCESS	PROCESS
65	159	70	22	1
60	166	77	29	8
55	173	84	36	15
50	177	91	43	22
45	-	97	50	29
40	-	104	57	36
35	-	111	63	43
30	-	118	70	50
25	-	125	77	57
20	-	132	84	63

'-' = VALUE IS SAME AS THAT SHOWN IN ROW ABOVE

TABLE 6 - TYPE 'n' FLOWTUBE TEMPERATURE LIMITS ✳				
3-60 INCH	TEMPERATURE CODE RATINGS (°C)			
	T3	T4	T5	T6
AMBIENT	PROCESS	PROCESS	PROCESS	PROCESS
65	177	99	47	24
60	-	106	54	32
55	-	114	62	39
50	-	121	69	47
45	-	129	77	54
40	-	130	84	62
35	-	-	92	69
30	-	-	95	77
25	-	-	-	80
20	-	-	-	-

'-' = VALUE IS SAME AS THAT SHOWN IN ROW ABOVE

TABLE 4 - TYPE 'n' FLOWTUBE TEMPERATURE LIMITS ✳				
1.5 INCH	TEMPERATURE CODE RATINGS (°C)			
	T3	T4	T5	T6
AMBIENT	PROCESS	PROCESS	PROCESS	PROCESS
65	147	71	31	13
60	153	77	36	19
55	159	83	42	25
50	165	89	48	31
45	171	95	54	36
40	177	101	60	42
35	-	106	66	48
30	-	112	71	54
25	-	118	77	60
20	-	124	83	66

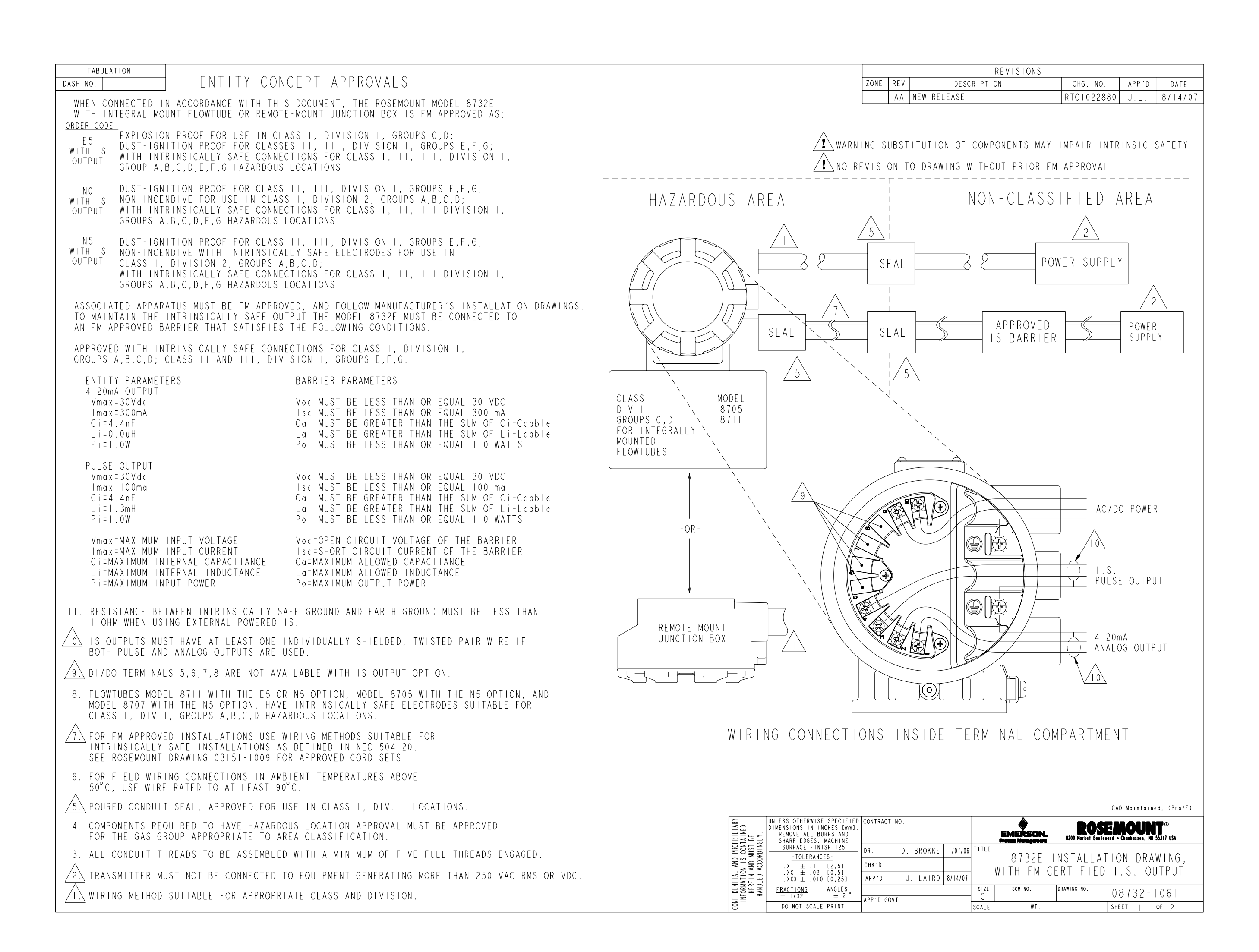
'-' = VALUE IS SAME AS THAT SHOWN IN ROW ABOVE

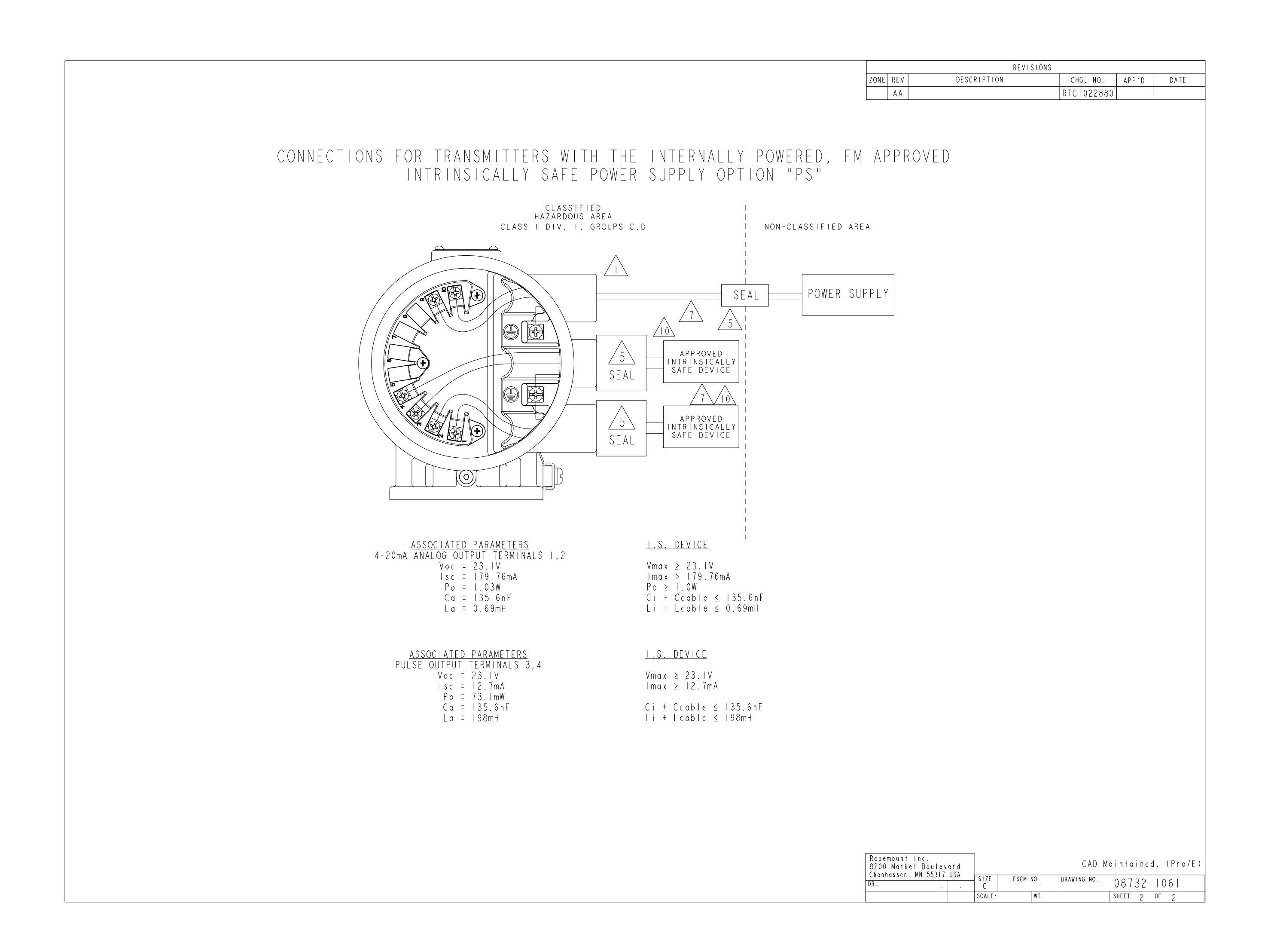
✳ UPPER TEMPERATURE LIMITS FOR AMBIENT AND PROCESS TEMPERATURES

Rosemount Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317 USA

CAD MAINTAINED (MicroStation)

DR.	SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 08732-1060
ISSUED	SCALE N/A	WT. ————	SHEET 7 OF 7

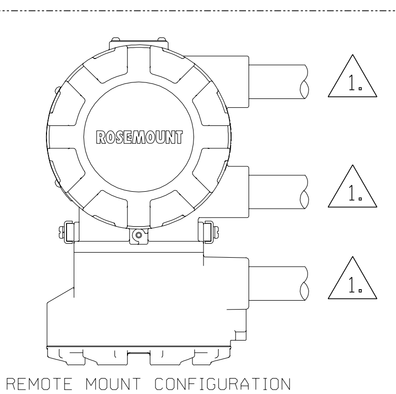

TABULATION
DASH NO.
ENTITY CONCEPT APPROVALS
WHEN CONNECTED IN ACCORDANCE WITH THIS DOCUMENT, THE ROSEMOUNT MODEL 8732E WITH INTEGRAL MOUNT FLOWTUBE OR REMOTE-MOUNT JUNCTION BOX IS FM APPROVED AS:
ORDER CODE
E5 WITH IS OUTPUT
EXPLOSION PROOF FOR USE IN CLASS I, DIVISION I, GROUPS C,D; DUST-IGNITION PROOF FOR CLASSES II, III, DIVISION I, GROUPS E,F,G; WITH INTRINSICALLY SAFE CONNECTIONS FOR CLASS I, II, III, DIVISION I, GROUP A,B,C,D,E,F,G HAZARDOUS LOCATIONS
N0 WITH IS OUTPUT
DUST-IGNITION PROOF FOR CLASS II, III, DIVISION I, GROUPS E,F,G; NON-INCENDIVE FOR USE IN CLASS I, DIVISION 2, GROUPS A,B,C,D; WITH INTRINSICALLY SAFE CONNECTIONS FOR CLASS I, II, III DIVISION I, GROUPS A,B,C,D,F,G HAZARDOUS LOCATIONS
N5 WITH IS OUTPUT
DUST-IGNITION PROOF FOR CLASS II, III, DIVISION I, GROUPS E,F,G; NON-INCENDIVE WITH INTRINSICALLY SAFE ELECTRODES FOR USE IN CLASS I, DIVISION 2, GROUPS A,B,C,D; WITH INTRINSICALLY SAFE CONNECTIONS FOR CLASS I, II, III DIVISION I, GROUPS A,B,C,D,F,G HAZARDOUS LOCATIONS
ASSOCIATED APPARATUS MUST BE FM APPROVED, AND FOLLOW MANUFACTURER'S INSTALLATION DRAWINGS. TO MAINTAIN THE INTRINSICALLY SAFE OUTPUT THE MODEL 8732E MUST BE CONNECTED TO AN FM APPROVED BARRIER THAT SATISFIES THE FOLLOWING CONDITIONS.
APPROVED WITH INTRINSICALLY SAFE CONNECTIONS FOR CLASS I, DIVISION I, GROUPS A,B,C,D; CLASS II AND III, DIVISION I, GROUPS E,F,G.
ENTITY PARAMETERS
BARRIER PARAMETERS
4-20mA OUTPUT
Vmax=30Vdc
Voc MUST BE LESS THAN OR EQUAL 30 VDC
Imax=300mA
Isc MUST BE LESS THAN OR EQUAL 300 mA
Ci=4.4nF
Ca MUST BE GREATER THAN THE SUM OF Ci+Ccable
Li=0.0uH
La MUST BE GREATER THAN THE SUM OF Li+Lcable
Pi=1.0W
Po MUST BE LESS THAN OR EQUAL 1.0 WATTS
PULSE OUTPUT
Vmax=30Vdc
Voc MUST BE LESS THAN OR EQUAL 30 VDC
Imax=100ma
Isc MUST BE LESS THAN OR EQUAL 100 ma
Ci=4.4nF
Ca MUST BE GREATER THAN THE SUM OF Ci+Ccable
Li=1.3mH
La MUST BE GREATER THAN THE SUM OF Li+Lcable
Pi=1.0W
Po MUST BE LESS THAN OR EQUAL 1.0 WATTS
Vmax=MAXIMUM INPUT VOLTAGE
Voc=OPEN CIRCUIT VOLTAGE OF THE BARRIER
Imax=MAXIMUM INPUT CURRENT
Isc=SHORT CIRCUIT CURRENT OF THE BARRIER
Ci=MAXIMUM INTERNAL CAPACITANCE
Ca=MAXIMUM ALLOWED CAPACITANCE
Li=MAXIMUM INTERNAL INDUCTANCE
La=MAXIMUM ALLOWED INDUCTANCE
Pi=MAXIMUM INPUT POWER
Po=MAXIMUM OUTPUT POWER
11. RESISTANCE BETWEEN INTRINSICALLY SAFE GROUND AND EARTH GROUND MUST BE LESS THAN 1 OHM WHEN USING EXTERNAL POWERED IS.
10. IS OUTPUTS MUST HAVE AT LEAST ONE INDIVIDUALLY SHIELDED, TWISTED PAIR WIRE IF BOTH PULSE AND ANALOG OUTPUTS ARE USED.
9. DI/DO TERMINALS 5,6,7,8 ARE NOT AVAILABLE WITH IS OUTPUT OPTION.
8. FLOWTUBES MODEL 8711 WITH THE E5 OR N5 OPTION, MODEL 8705 WITH THE N5 OPTION, AND MODEL 8707 WITH THE N5 OPTION, HAVE INTRINSICALLY SAFE ELECTRODES SUITABLE FOR CLASS I, DIV I, GROUPS A,B,C,D HAZARDOUS LOCATIONS.
7. FOR FM APPROVED INSTALLATIONS USE WIRING METHODS SUITABLE FOR INTRINSICALLY SAFE INSTALLATIONS AS DEFINED IN NEC 504-20. SEE ROSEMOUNT DRAWING 03151-1009 FOR APPROVED CORD SETS.
6. FOR FIELD WIRING CONNECTIONS IN AMBIENT TEMPERATURES ABOVE 50°C, USE WIRE RATED TO AT LEAST 90°C.
5. POURED CONDUIT SEAL, APPROVED FOR USE IN CLASS I, DIV. I LOCATIONS.
4. COMPONENTS REQUIRED TO HAVE HAZARDOUS LOCATION APPROVAL MUST BE APPROVED FOR THE GAS GROUP APPROPRIATE TO AREA CLASSIFICATION.
3. ALL CONDUIT THREADS TO BE ASSEMBLED WITH A MINIMUM OF FIVE FULL THREADS ENGAGED.
2. TRANSMITTER MUST NOT BE CONNECTED TO EQUIPMENT GENERATING MORE THAN 250 VAC RMS OR VDC.
1. WIRING METHOD SUITABLE FOR APPROPRIATE CLASS AND DIVISION.
REVISIONS
ZONE REV DESCRIPTION CHG. NO. APP'D DATE
AA NEW RELEASE RTC1022880 J.L. 8/14/07
WARNING SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC SAFETY
NO REVISION TO DRAWING WITHOUT PRIOR FM APPROVAL
HAZARDOUS AREA
NON-CLASSIFIED AREA
SEAL
POWER SUPPLY
SEAL
SEAL
APPROVED IS BARRIER
POWER SUPPLY
CLASS I DIV I GROUPS C,D FOR INTEGRALLY MOUNTED FLOWTUBES
MODEL 8705 8711
-OR-
REMOTE MOUNT JUNCTION BOX
AC/DC POWER
I.S. PULSE OUTPUT
4-20mA ANALOG OUTPUT
WIRING CONNECTIONS INSIDE TERMINAL COMPARTMENT
CAD Maintained, (Pro/E)
CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY INFORMATION IS CONTAINED HEREIN AND MUST BE HANDLED ACCORDINGLY.
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS IN INCHES [mm]. REMOVE ALL BURRS AND SHARP EDGES. MACHINE SURFACE FINISH 125
-TOLERANCES-
.X ± .1 [2,5]
.XX ± .02 [0,5]
.XXX ± .010 [0,25]
FRACTIONS ± 1/32
ANGLES ± 2°
DO NOT SCALE PRINT
CONTRACT NO.
DR. D. BROKKE 11/07/06
CHK'D
APP'D J. LAIRD 8/14/07
APP'D GOVT.
EMERSON. Process Management
ROSEMOUNT®
8200 Market Boulevard • Chanhassen, MN 55317 USA
TITLE
8732E INSTALLATION DRAWING, WITH FM CERTIFIED I.S. OUTPUT
SIZE C
FSCM NO.
DRAWING NO. 08732-1061
SCALE
WT.
SHEET 1 OF 2


REVISIONS
ZONE REV DESCRIPTION CHG. NO. APP'D DATE
AA RTC1022880
CONNECTIONS FOR TRANSMITTERS WITH THE INTERNALLY POWERED, FM APPROVED
INTRINSICALLY SAFE POWER SUPPLY OPTION "PS"
CLASSIFIED
HAZARDOUS AREA
CLASS I DIV. 1, GROUPS C,D
NON-CLASSIFIED AREA
SEAL
POWER SUPPLY
SEAL
APPROVED
INTRINSICALLY
SAFE DEVICE
SEAL
APPROVED
INTRINSICALLY
SAFE DEVICE
ASSOCIATED PARAMETERS
4-20mA ANALOG OUTPUT TERMINALS 1,2
Voc = 23.1V
Isc = 179.76mA
Po = 1.03W
Ca = 135.6nF
La = 0.69mH
I.S. DEVICE
Vmax ≥ 23.1V
Imax ≥ 179.76mA
Po ≥ 1.0W
Ci + Ccable ≤ 135.6nF
Li + Lcable ≤ 0.69mH
ASSOCIATED PARAMETERS
PULSE OUTPUT TERMINALS 3,4
Voc = 23.1V
Isc = 12.7mA
Po = 73.1mW
Ca = 135.6nF
La = 198mH
I.S. DEVICE
Vmax ≥ 23.1V
Imax ≥ 12.7mA
Ci + Ccable ≤ 135.6nF
Li + Lcable ≤ 198mH
Rosemount Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317 USA
CAD Maintained, (Pro/E)
SIZE C
FSCM NO.
DRAWING NO. 08732-1061
SCALE:
WT.
SHEET 2 OF 2

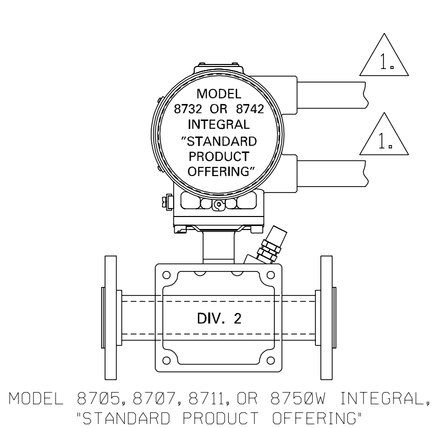
CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY INFORMATION IS CONTAINED HEREIN AND MUST BE HANDLED ACCORDINGLY	REVISIONS				
	REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
	AD	ADD 8750W; REMOVE "C" FROM 8732	RTC1022880	J.L.	8/14/07

HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATION

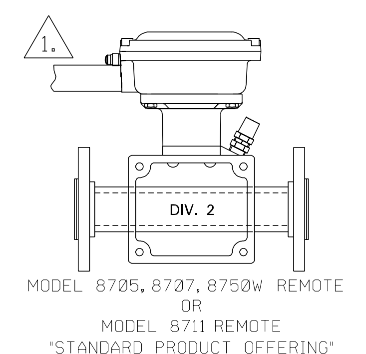
DUST-IGNITION PROOF FOR
CLASS II/III, DIV. 1, GROUPS E, F, & G;
SUITABLE FOR
CLASS I, DIV. 2, GROUPS A, B, C, & D.
CSA ENCLOSURE TYPE 4X
AMBIENT TEMP. LIMITS: -50°C TO +60°C.



REMOTE MOUNT CONFIGURATION



MODEL 8705, 8707, 8711, OR 8750W INTEGRAL,
"STANDARD PRODUCT OFFERING"



MODEL 8705, 8707, 8750W REMOTE
OR
MODEL 8711 REMOTE
"STANDARD PRODUCT OFFERING"

1. INSTALL PER CANADIAN ELECTRICAL CODE (CEC).

2. MODEL 8705, 8707, 8711, & 8750W FLOWTUBES HAVE NON-INCENDIVE ELECTRODES FOR CLASS I, DIVISION 2, GROUPS A, B, C, AND D.

WARNING EXPLOSIVE HAZARD-
SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR SUITABILITY FOR CLASS I, DIV 2

WARNING EXPLOSIVE HAZARD-
DO NOT SET UP SWITCHES UNLESS POWER HAS BEEN SWITCHED OFF OR THE AREA IS KNOWN TO BE NON-HAZARDOUS

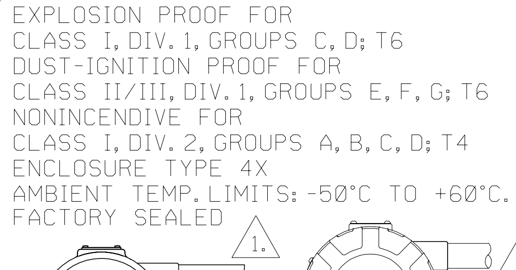
CAD MAINTAINED (MicroStation)

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS IN INCHES [mm]. REMOVE ALL BURRS AND SHARP EDGES. MACHINE SURFACE FINISH 125	CONTRACT NO.		EMERSON. Process Management — ROSEMOUNT® 8200 Market Boulevard • Chanhassen, MN 55317 USA
	DR. C.SCRIBNER	4/18/95	TITLE INSTALLATION DRAWING: MODEL 8732, 8742C, 8705, 8707, 8711, 8750W CSA
-TOLERANCE- .X ± .1 [2,5] .XX ± .02 [0,5] .XXX ± .010 [0,25]	CHK'D		
FRACTIONS ± 1/32 ANGLES ± 2°	APP'D. J.TEMPLIN	8/25/95	SIZE A — FSCM NO — DWG NO. 08732-1051
DO NOT SCALE PRINT	APP'D. GOVT.		SCALE N/A — WT. — SHEET 1 OF 1

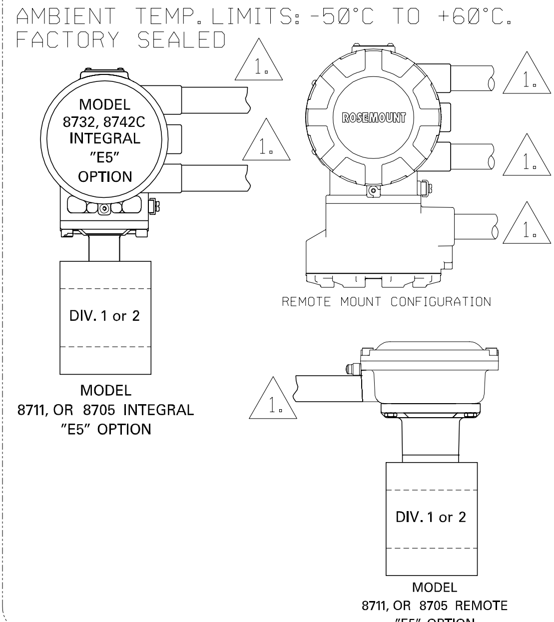
Factory Mutual (FM) Ex-Bereich: Code N0, N5, E5

CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY INFORMATION IS CONTAINED HEREIN AND MUST BE HANDLED ACCORDINGLY	REVISIONS				
	REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
	AE	ADD 8750W, 8705 W/E5; REMOVE "C" IN 8732	RTC1022880	J.L.	8/14/07

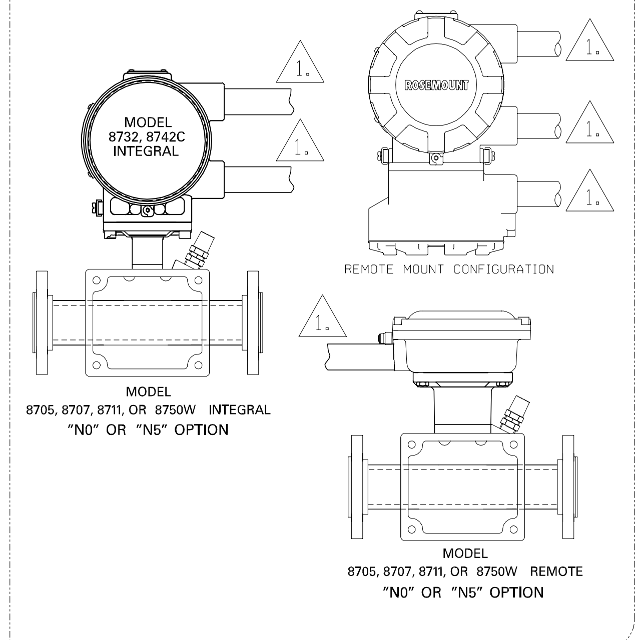
HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATION



EXPLOSION PROOF FOR
CLASS I, DIV. 1, GROUPS C, D; T6
DUST-IGNITION PROOF FOR
CLASS II/III, DIV. 1, GROUPS E, F, G; T6
NONINCENDIVE FOR
CLASS I, DIV. 2, GROUPS A, B, C, D; T4
ENCLOSURE TYPE 4X
AMBIENT TEMP. LIMITS: -50°C TO +60°C.
FACTORY SEALED



DUST-IGNITION PROOF FOR
CLASS II/III, DIV. 1, GROUPS E, F, G; T6
NONINCENDIVE FOR
CLASS I, DIV. 2, GROUPS A, B, C, D; T4
ENCLOSURE TYPE 4X
AMBIENT TEMP. LIMITS: -50°C TO +60°C.



3. MODEL 8711 AND 8705 WITH E5 AND N5 OPTION, AND 8750W AND 8707 WITH N5 OPTION FLOWTUBES HAVE INTRINSICALLY SAFE ELECTRODES FOR CLASS I, DIV. 1, GROUPS A, B, C, D.

2. ALL CONDUIT THREADS MUST BE ASSEMBLED WITH A MINIMUM OF FIVE FULL THREADS ENGAGEMENT.

1. INSTALL PER NATIONAL ELECTRICAL CODE (NEC) FOR DIVISION 1 OR 2 INSTALLATIONS.

NOTES:

CAD MAINTAINED (MicroStation)

EMERSON. Process Management — ROSEMOUNT® 8200 Market Boulevard • Chanhassen, MN 55317 USA

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS IN INCHES [mm]. REMOVE ALL BURRS AND SHARP EDGES. MACHINE SURFACE FINISH 125	CONTRACT NO.		
	DR. C. SCRIBNER	4/18/95	TITLE INSTALLATION DRAWING:
-TOLERANCE- .X ± .1 [2,5] .XX ± .02 [0,5] .XXX ± .010 [0,25]	CHK'D		MODEL 8732, 8742C, 8711, 8705, 8750W
	APP'D. J.TEMPLIN	8/25/95	FACTORY MUTUAL HAZARDOUS LOCATIONS
FRACTIONS ± 1/32 ANGLES ± 2°			SIZE · FSCM NO · DWG NO. 08732-1052
DO NOT SCALE PRINT	APP'D. GOVT.		SCALE N/A · WT. —— · SHEET 1 OF 1

Anhang C Diagnose

DIAGNOSE VERFÜGBARKEIT

Die Rosemount Magnetisch-induktivea Messsysteme bieten Gerätediagnose die PlantWeb unterstützen und den Anwender vor abnormalen Situationen während des Lebenszykluses des Systems informieren – von der Installation bis zur Wartung und Systemverifizierung. Mit der aktivierten Diagnose des Rosemount Magnetisch-induktiven Messsystems können die Anwender ihre Praktiken entsprechend ändern, um so die Anlagenverfügbarkeit und –leistung zu verbessern und die Kosten durch vereinfachte Installation, Wartung und Störungsanalyse und -beseitigung reduzieren.

Diagnose	Anwender-Praktik Magnetisch-induktives Messsystem	8732 HART
Grundfunktionen		
Leerrohr	Prozess Management	•
Elektroniktemperatur	Wartung	•
Spulenfehler	Wartung	•
Messumformerfehler	Wartung	•
Rückwärts Durchfluss	Prozess Management	•
Erweiterung (Einheit 1)		DA1 Option
Hohes Prozessrauschen	Prozess Management	•
Erdungs-/Verdrahtungsfehler	Installation	•
Erweiterung (Einheit 2)		DA2 Option
8714i Kalibrierverifizierung™	Kalibrierverifizierung	•
4–20 mA Messkreisverifizierung	Wartung	•

Optionen für den Zugriff auf die Diagnosefunktionen

Auf die Diagnosefunktionen der Rosemount Magnetisch-induktiven Messsysteme kann über das Bedieninterface (LOI), dem Handterminal 375 und über AMS Device Manager zugegriffen werden.

Zugriff auf die Diagnosefunktionen über das Bedieninterface für eine schnellere Installation, Wartung und Systemverifizierung

Rosemount Diagnosefunktionen sind über das Bedieninterface verfügbar, um so die Wartung jedes Magnetisch-induktiven Messsystems einfacher zu machen.

Zugriff auf die Diagnosefunktionen über den AMS Intelligent Device Manager für ultimative Werte

Der Nutzen der Diagnosefunktionen steigert sich durch die Verwendung von AMS signifikant. Hier erhält der Anwender vereinfachte Bildschirmabfolgen und Prozeduren entsprechend den Diagnosemeldungen.

LIZENZIERUNG UND AKTIVIERUNG

Alle nicht Basis-Diagnosefunktionen sind mittels Bestellung von Option Code DA1, DA2 oder beiden zu lizenzieren. Ist eine Diagnoseoption nicht bestellt worden, kann die erweiterte Diagnose vor Ort mittels Lizenzschlüssel lizenziert werden. Um einen Lizenzschlüssel zu bekommen setzen Sie sich mit Emerson Process Management in Verbindung. Jeder Messumformer hat einen einzigartigen Lizenzschlüssel speziell für den Diagnoseoption Code. Siehe nachfolgende Vorgehensweisen zur Eingabe des Lizenzschlüssels und Aktivierung der erweiterten Diagnose.

Lizenzierung der 8732 Diagnose

Zur Lizenzierung der erweiterten Diagnose gehen Sie folgt vor.

1. Den Messumformer 8732 mit Spannung versorgen
2. Prüfen ob Sie die Software 5.2.1 oder höher haben

HART Funktionstasten	1,4,6,10,3
LOI Menü	Detaillierte Einstellung, Geräte Info, Revisions-Nr, Software Rev
AMS Tab	License

3. Geräte ID bestimmen

HART Funktionstasten	1,4,6,6
LOI Menü	Detaillierte Einstellung, Geräte Info, Geräte ID
AMS Tab	License

4. Lizenzschlüssel von Emerson Process Management erlangen
5. Lizenzschlüssel eingeben

HART Funktionstasten	1,2,3,5,2,2
LOI Menü	Diagnose, Erweiterte Diagnose, Lizenzierung
AMS Tab	License

6. Erweiterte Diagnose aktivieren

HART Funktionstasten	1,2,1
LOI Menü	Diagnose, Diagnose Steuerung
AMS Tab	Diagnostics

ABSTIMMBARE LEERROHR ERKENNUNG

Die abstimmbare Leerrohr Erkennung bietet die Minimierung eines leeren Messrohres und falscher Messwerte. Die ist besonders wichtig bei Batchanwendungen bei denen die Rohrleitung immer wider leer läuft.

Ist die Rohrleitung leer, wird diese Diagnose aktiviert, setzt den Durchfluss auf 0 und gibt einen PlantWeb Alarm aus.

Leerrohr EIN/AUS wechseln

HART Funktionstasten	1,2,1,1
LOI Menü	Diagnose, Diagnose Steuerung, Leerrohr
AMS Tab	Diagnostics

Die Diagnose Leerrohr kann ein oder aus geschaltet werden, entsprechend der Anforderung Ihrer Anwendung. Ist die erweiterte Diagnoseeinheit 1 (Option DA1) bestellt, dann ist die Diagnose Leerrohr eingeschaltet.
War DA1 nicht bestellt, ist die Voreinstellung aus.

Abstimmbare Leerrohr Parameter

Die abstimmbare Leerrohr Diagnose hat einen nur lesbaren Parameter und zwei Parameter die kundenseitig konfiguriert werden können, um die Leistungsmerkmale der Diagnose zu optimieren.

Leerrohr Wert

HART Funktionstasten	1,2,2,4,1
LOI Menü	Diagnose, Variablen, Leerrohr
AMS Tab	Diagnostics

Liest den aktuellen Leerrohr Wert aus. Dies ist ein nur lesbarer Wert. Diese Zahl ist Dimensionslos und ist berechnet auf der Basis von mehreren Installationen und Prozessvariablen wie Messrohrtyp, Nennweite, Eigenschaften des Prozessmediums und Verdrahtung. Überschreitet der Leerrohr Wert den Leerrohr Auslösewert für eine spezifizierte Anzahl von Updates, dann wird der Leerrohr Diagnosealarm aktiviert.

Leerrohr Auslösewert

HART Funktionstasten	1,2,2,4,2
LOI Menü	Diagnose, Basis Diagnose, Leerrohr
AMS Tab	Diagnostics

Grenzwerte: 3 bis 2000

Dieser Wert konfiguriert den Schwellenwert den der Leerrohr Wert überschreiten muss bevor der Diagnosealarm aktiviert wird. Die werkseitige Voreinstellung ist 100.

Leerrohr Zählung

HART Funktionstasten	1,2,2,4,3
LOI Menü	Diagnose, Basis Diagnose, Leerrohr
AMS Tab	Diagnostics

Grenzwerte: 5 bis 50

Dieser Wert konfiguriert die Anzahl aufeinander folgenden Updates die der Leerrohr Wert den Leerrohr Auslösewert überschreiten muss bevor der Leerrohr Diagnosealarm aktiviert wird. Die werkseitige Voreinstellung ist 5.

Abstimmbare Leerrohr Optimierung

Die abstimmbare Leerrohr Diagnose ist werkseitig für die meisten Anwendungen auf die richtige Diagnose gesetzt. Wird die Diagnose unerwartet aktiviert, kann mit folgender Vorgehensweise die Leerrohr Diagnose entsprechend der Anwendung optimiert werden.

1. Notieren des Leerrohr Wertes bei voll gefüllter Rohrleitung.

Beispiel

Ablesung bei Voll = 0,2

2. Notieren des Leerrohr Wertes bei leerer Rohrleitung.

Beispiel

Ablesung bei Leer = 80,0

3. Setzen des Leerrohr Auslösewertes auf einen Wert zwischen der Ablesung Voll und Leer. Zur Erhöhung der Empfindlichkeit der Leerrohr Bedingungen den Auslösewert auf einen Wert setzen, der dem Voll Wert näher liegt.

Beispiel

Auslösewert auf 25,0 setzen

4. Setzt die Leerrohr Zählung auf einen Wert entsprechend des gewünschten Empfindlichkeitswerts für die Diagnose. Für Anwendungen mit Luft/Gas Einschlüssen oder potentieller Schwallströmung, ist möglicherweise eine geringere Empfindlichkeit erforderlich.

Beispiel

Die Anzahl auf 10 setzen

Leerrohr Fehlersuche und -beseitigung

Die folgenden Aktionen können bei unerwarteter Leerrohr Erkennung ausgeführt werden.

1. Prüfen ob das Messrohr gefüllt ist.
2. Prüfen dass das Messrohr nicht mit der Messelektrode am höchsten Punkt des Rohrdurchmessers installiert wurde.
3. Einstellung der Empfindlichkeit des Leerrohr Auslösewertes auf einen Wert oberhalb des Leerrohrwertes bei Ablesung mit voller Rohrleitung.
4. Verringerung der Empfindlichkeit durch Erhöhung der Leerrohr Zählung, um das Prozessrauschen zu kompensieren. Die Leerrohr Zählung ist eine Zahl aufeinanderfolgender Leerrohrwerte oberhalb des Leerrohr Auslösewertes, erforderlich zum Setzen der Leerrohr Diagnose. Der Zählbereich ist 5–50, werkseitige Voreinstellung ist 5.
5. Leitfähigkeit des Prozessmediums auf über 50 µS/cm erhöhen.
6. Sachgemässer Anschluss der Verdrahtung zwischen Messrohr und Messumformer. Die entsprechenden Nummern der Anschlussklemmenblöcke des Messrohrs und Messumformers sind anzuschliessen.
7. Elektrischen Widerstandstest des Messrohrs durchführen. Bestätigen, dass der Widerstandswert zwischen Spulenerde (Erdungssymbol) und Spule (1 und 2) unendlich ist oder offen. Bestätigen, dass der Widerstandswert zwischen Elektrodenerde (17) und der Elektrode (18 oder 19) grösser als 2 kOhm ist und ansteigt. Für weitere detaillierte Informationen siehe Tabelle 6-6 auf Seite 6-11.

ERDUNGS-/VERDRAHTUNGSFEHLER ERKENNUNG

Die Diagnose der Erdungs-/Verdrahtungsfehler Erkennung bietet die Überprüfung, dass die Installationen sachgemäss ausgeführt wurden. Sind die Installationen nicht sachgemäss verdrahtet oder geerdet, aktiviert die Diagnose einen PlantWeb Alarm und gibt diesen aus. Die Diagnose erkennt ebenso, wenn die Erdung durch Korrosion oder anderen Gründen über die Zeit abnimmt.

Erdungs-/Verdrahtungsfehler Ein/Aus wechseln

HART Funktionstasten	1,2,1,3
LOI Menü	Diagnose, Diagnose Steuerung, Leerrohr
AMS Tab	Diagnostics

Die Diagnose Leerrohr kann ein oder aus geschaltet werden, entsprechend der Anforderung Ihrer Anwendung. Ist die erweiterte Diagnoseeinheit 1 (Option DA1) bestellt, dann ist die Diagnose Erdungs-/Verdrahtungsfehler eingeschaltet. Wurde DA1 nicht bestellt oder lizenziert, ist diese Diagnose nicht verfügbar.

Erdungs-/Verdrahtungs-fehler Parameter

Die Diagnose Erdungs-/Verdrahtungsfehler hat einen nur lesbaren Parameter. Sie hat keine konfigurierbaren Parameter.

Leitungsrauschen

HART Funktionstasten	1,2,4,3
LOI Menü	Diagnose, Variablen, Leitungsrauschen
AMS Tab	Diagnostics

Liest die aktuelle Amplitude des Leitungsrauschens aus. Die ist ein nur lesbarer Wert. Diese Zahl ist eine Messung der Signalstärke bei 50/60 Hz. Überschreitet der Wert des Leitungsrauschens 5 mV, wird der Erdungs-/Verdrahtungsfehler Diagnosealarm aktiviert.

Erdungs-/Verdrahtungs-fehler Fehlersuche und -beseitigung

Der Messumformer nimmt hohe Werte von 50/60 Hz Rauschen wahr, die durch falsche Verdrahtung oder unzureichende Erdung des Prozesses verursacht werden.

1. Prüfen, dass der Messumformer geerdet ist.
2. Erdungsringe, Erdungselektrode, Auskleidungsschutz oder Erdungsbänder anbringen. Erdungsschemen finden Sie in „Erdung“ auf Seite 5-13.
3. Prüfen, dass das Messrohr gefüllt ist.
4. Prüfen, dass die Verdrahtung zwischen Messrohr und Messumformer ordnungsgemäß vorbereitet wurde. Die Abschirmung muss weniger als 25 mm (1 in.) abisoliert sein.
5. Separat abgeschirmte, paarweise verdrillte Leitungsadern zur Verdrahtung zwischen Messrohr und Messumformer verwenden.
6. Sachgemässer Anschluss der Verdrahtung zwischen Messrohr und Messumformer. Die entsprechenden Nummern der Anschlussklemmenblöcke des Messrohrs und Messumformers sind anzuschliessen.

Erdungs-/Verdrahtungs-fehler Funktionalität

Der Messumformer überwacht kontinuierlich die Signalamplituden über einen grossen Frequenzbereich. Bei der Erdungs-/Verdrahtungsfehler Diagnose beobachtet der Messumformer speziell die Signalamplituden bei Frequenzen von 50 Hz und 60 Hz, welches weltweit die AC Frequenzen sind. Überschreitet die Amplitude des Signals bei einer dieser Frequenzen 5 mV, zeigt dies eine Erdungs-/Verdrahtungsangelegenheit an und dass elektrische Streusignale in den Messumformer gelangen. Der Diagnosealarm wird aktiviert, um anzuzeigen, dass die Erdung und Verdrahtung der Installation sorgfältig überprüft werden sollte.

HOHES PROZESSRAUSCHEN ERKENNUNG

Die Diagnose hohes Prozessrauschen erkennt, wenn eine Prozessbedingung unstabile oder rauschende Werte verursacht, aber das Rauschen sich nicht wirklich mit dem Durchfluss ändert. Ein üblicher Grund für hohes Prozessrauschen ist Schlammdurchfluss wie Faserstoffe und Bergbauschlämme. Andere Bedingungen die diese Diagnose aktivieren sind hohe Werte von chemischen Reaktionen oder Gaseinschlüsse bei Flüssigkeiten. Werden ungewöhnliches Rauschen oder Abweichungen festgestellt, wird diese Diagnose aktiviert und ein PlantWeb Alarm ausgegeben. Existiert diese Situation und wird ohne Abhilfe verlassen, ergibt dies eine zusätzliche Ungenauigkeit und Rauschen auf den Durchflusswert.

Hohes Prozessrauschen Ein/Aus wechseln

HART Funktionstasten	1,2,1,2
LOI Menü	Diagnose, Diagnose Steuerung, Leerrohr
AMS Tab	Diagnostics

Die Diagnose hohes Prozessrauschen kann ein oder aus geschaltet werden, entsprechend der Anforderung Ihrer Anwendung. Ist die erweiterte Diagnoseeinheit 1 (Option DA1) bestellt, dann ist die Diagnose hohes Prozessrauschen eingeschaltet. Wurde DA1 nicht bestellt oder lizenziert, ist diese Diagnose nicht verfügbar.

Hohes Prozessrauschen Parameter

Die hohes Prozessrauschen Diagnose hat zwei nur lesbaren Parameter. Sie hat keine konfigurierbaren Parameter. Diese Diagnose erfordert dass Durchfluss in der Rohrleitung vorhanden ist und die Strömungsgeschwindigkeit > 1 ft/s ist.

5 Hz Signal zu Rauschverhältnis

HART Funktionstasten	1,2,4,4
LOI Menü	Diagnose, Variablen, 5 Hz SNR
AMS Tab	Diagnostics

Lesen Sie den aktuellen Wert des Signal zu Rauschverhältnisses bei der Spulenantriebsfrequenz von 5 Hz aus. Die ist ein nur lesbarer Wert. Diese Zahl ist eine Messung der Signalstärke bei 5 Hz relativ zum Wert des Prozessrauschens. Arbeitet der Messumformer im 5 Hz Modus und das Signal zu Rauschverhältnis bleibt für eine Minute unter 25 dann wird der Diagnosealarm für hohes Prozessrauschen aktiviert.

37 Hz Signal zu Rauschverhältnis

HART Funktionstasten	1,2,4,5
LOI Menü	Diagnose, Variablen, 37 Hz SNR
AMS Tab	Diagnostics

Lesen Sie den aktuellen Wert des Signal zu Rauschverhältnisses bei der Spulenantriebsfrequenz von 37 Hz aus. Die ist ein nur lesbarer Wert. Diese Zahl ist eine Messung der Signalstärke bei 37 Hz relativ zum Wert des Prozessrauschens. Arbeitet der Messumformer im 37 Hz Modus und das Signal zu Rauschverhältnis bleibt für eine Minute unter 25 dann wird der Diagnosealarm für hohes Prozessrauschen aktiviert.

Hohes Prozessrauschen Fehlersuche und -beseitigung

Der Messumformer erkennt hohe Werte von Prozessrauschen. Ist das Signal zu Rauschverhältnis bei Betrieb im 5 Hz Modus kleiner als 25, fahren Sie mit folgenden Schritten fort:

1. Messumformer Spulenantriebsfrequenz auf 37 Hz erhöhen (siehe „Spulenantriebsfrequenz“ auf Seite 4-15) und, falls möglich, Auto Nullpunktfunktion durchführen (siehe „Automatischer Nullpunkt“ auf Seite 4-13).
2. Prüfen dass das Messrohr elektrisch an den Prozess mit Erdungselektrode, Erdungsringe mit Erdungsbändern oder Auskleidungsschutz mit Erdungsbändern angeschlossen ist.
3. Falls möglich, chemische Zusätze auslaufseitig vom Magnetisch-induktiven Messsystem einleiten.
4. Prüfen, dass die Leitfähigkeit des Prozessmediums über 10 μS/cm hat.

Ist das Signal zu Rauschverhältnis bei Betrieb im 37 Hz Modus kleiner als 25, fahren Sie mit folgenden Schritten fort:

1. Die Technologie der digitalen Signalverarbeitung (DSP) einschalten und der Vorgehensweise für die Einstellung folgen (siehe Anhang D: Digitale Signalverarbeitung). Dies minimiert den Wert der Dämpfung bei der Durchflussmessung und dem Regelkreis durch Stabilisierung des Wertes, um die Stellbewegung des Ventils zu minimieren.
2. Dämpfung erhöhen, um das Signal zu stabilisieren (siehe „PV Dämpfung“ auf Seite 3-11). Die fügt Todzeit zum Regelkreis hinzu.
3. Verwenden Sie ein Rosemount High-Signal Durchfluss-Messsystem. Dieses Durchfluss-Messsystem liefert durch die Erhöhung der Amplitude des Durchflusssignals um das 10-fache ein stabiles Signal, um das Signal zu Rauschverhältnis zu erhöhen. Zum Beispiel wenn das Signal zu Rauschverhältnis (SNR) eines Standard Magnetisch-induktiven Durchfluss-Messsystems 5 ist, hat das High-Signal in der gleichen Anwendungein ein SNR von 50. Das Rosemount High-Signal System umfasst das 8707 Messrohr mit modifizierten Spulen und Magneten und den 8712H High-Signal Messumformer.

HINWEIS
In Anwendungen mit sehr hohen Rauschwerten ist es empfohlen ein Rosemount High-Signal 8707 Messrohr mit Dual-Kalibrierung zu verwenden. Dieses Messrohr kann für einen niedrigeren Spulenantriebsstrom, der durch einen Standard Rosemount Messumformer geliefert wird, kalibriert werden, kann aber ebenso durch einen 8712H High-Signal Messumformer aufgerüstet werden.

Hohes Prozessrauschen Funktionalität

Die hohe Prozessrauschen Diagnose ist hilfreich zur Erkennung von Situationen bei denen das Prozessmedium elektrisches Rauschen verursachen kann, das in einer schlechten Messung des Magnetisch-induktiven Durchfluss-Messsystems resultiert. Es gibt drei Basistypen von Prozessrauschen die die Leistungsmerkmale des Magnetisch-induktiven Durchfluss-Messsystems beeinflussen.

1/f Noise

Dieser Typ des Rauschens hat höhere Amplituden bei niedrigen Frequenzen, aber generell ein Abnehmen bei erhöhen der Frequenzen. Potentielle Quellen für 1/f Noise sind chemische Mischungen und allgemeines Hintergrundrauschen der Anlage.

Spike Noise

Dieser Typ des Rauschens resultiert generell in einem Signal mit hoher Amplitude bei speziellen Frequenzen, welche abhängig von der Rauschquelle variieren können. Allgemeine Quellen für Spike Noise sind chemische Injizierungen direkt einlaufseitig vom Durchfluss-Messsystem, hydraulische Pumpen und Schlammdurchflüsse mit niedriger Konzentration von Partikeln in der Strömung. Die Partikel prallen auf die Elektrode und generieren einen „Spike (Spitze)“ im Elektrodensignal. Ein Beispiel dieses Typs der Durchflussströmung ist der Recycledurchfluss in der Papierproduktion.

White Noise

Dieser Typ des Rauschens resultiert in einem Signal mit hoher Amplitude das über den Frequenzbereich relativ konstant ist. Allgemeine Quellen für White Noise sind chemische Reaktionen oder Mischungen die eintritt wenn das Medium durch das Durchfluss-Messsystem strömt und hoch konzentrierter Schlammdurchfluss mit Partikeln konstant am Elektrodenkopf vorbeiströmen. Ein Beispiel dieses Typs der Durchflussströmung ist die Basisgewichts-Strömung in der Papierproduktion.

Der Messumformer überwacht kontinuierlich die Signalamplituden über einen grossen Frequenzbereich. Bei der Diagnose hohes Prozessrauschen beobachtet der Messumformer speziell die Signalamplituden bei Frequenzen von 2,5 Hz, 7,5 Hz, 32,5 Hz und 42,5 Hz. Der Messumformer verwendet die Werte von 2,5 und 7,5 Hz und berechnet den mittleren Rauschwert. Dieses Mittel wird mit der Amplitude des Signals bei 5 Hz verglichen. Ist die Signalamplitude nicht grösser als 25 mal dem Rauschwert und ist die Spulenantriebsfrequenz auf 5 Hz gesetzt, zeigt die Diagnose hohes Prozessrauschen an, dass das Durchflusssignal gefährdet ist. Der Messumformer führt die gleiche Analyse um die 37,5 Hz Spulenantriebsfrequenz durch, unter Verwendung der 32,5 Hz und 42,5 Hz Werte, um einen Rauschwert zu bestimmen.

4–20 MA MESSKREISVE-RIFIZIERUNG

Die Diagnose 4–20 mA Messkreisverifizierung bietet die Verifizierung des analogen Ausgangskreises auf richtige Funktion. Dies ist ein manuell initiierter Diagnosetest. Diese Diagnose prüft die Integrität des Analogkreises und zeigt den Status des Zustands des Kreises an. Ist die Verifizierung nicht erfolgreich, wird dies bei den Ergebnissen am Ende der Prüfung hervorgehoben.

4–20 mA Messkreisverifizierung initiieren

HART Funktionstasten	1,2,3,4,1
LOI Menü	Diagnose, Erweiterte Diagnose, 4–20 mA prüfen, 4–20 mA prüfen
AMS	Context Menu, Diagnostics and Tests, Analog Output Verification

Die Diagnose 4–20 mA Messkreisverifizierung kann entsprechend der Anforderung durch die Anwendung initiiert werden. Wurde die erweiterte Diagnoseeinheit 2 (Option DA2) bestellt, dann ist die Diagnose 4–20 mA Messkreisverifizierung verfügbar. Wurde DA2 nicht bestellt oder lizenziert, ist diese Diagnose nicht verfügbar.

4–20 mA Messkreisverifizierung Parameter

Die Diagnose Erdungs-/Verdrahtungsfehler hat einen nur lesbaren Parameter. Sie hat keine konfigurierbaren Parameter.

4–20 mA Messkreisverifizierung Testergebnis

HART Funktionstasten	1,2,3,4,2
LOI Menü	Diagnose, Erweiterte Diagnose, 4–20 mA prüfen, Ergebnisse
AMS	

Zeigt die Ergebnisse des 4–20 mA Messkreisverifizierungs-Tests, entweder erfolgreich oder fehlgeschlagen.

4–20 mA Messkreisverifizierung Fehlersuche und -beseitigung

Folgende Schritte sollten ausgeführt werden, um die Ursache des Diagnosefehlers herauszufinden.

- Analoge Messkreisverdrahtung prüfen
- Manuellen Messkreistest durchführen
- Interne/externe Spannungsversorgung prüfen
- D/A Abgleich durchführen
- Messkreiswiderstand prüfen
- Elektronik austauschen

4–20 mA Messkreisverifizierung Funktionalität

Die Diagnose 4–20 mA Messkreisverifizierung ist hilfreich beim Testen des Analogausgangs, wenn suspekte Fehler auftreten. Die Diagnose testet den Analogkreis an 5 Punkten:

- 4 mA
- 12 mA
- 20 mA
- Wert Niedrigalarm
- Wert Hochalarm

8714i KALIBRIERVERIFIZIERUNG

Die Diagnose 8714i Kalibrierverifizierung bietet die Verifizierung eines Durchfluss-Messsystems innerhalb der Kalibrierung, ohne das Messrohr aus dem Prozess herauszunehmen. Dies ist ein manuell initiierter Diagnosetest zur Überprüfung von kritischen Parametern des Messumformers und Messrohrs, zum dokumentieren der Verifizierung der Kalibrierung. Die Ergebnisse dieser Diagnose bieten den Wert der Abweichung von den erwarteten Werten und eine Kurzinfo erfolgreich/fehlgeschlagen gegenüber vom Anwender definierten Kriterien der Anwendung und Bedingungen.

8714i Kalibrierverifizierung Initiierung

HART Funktionstasten	1,2,3,3,1
LOI Menü	Diagnose, Erweiterte Diagnose, 8714i, 8714i läuft
AMS Tab	Context Menu, Diagnostics and Tests, Analog Output Verification

Die Diagnose 8714i Kalibrierverifizierung kann entsprechend der Anforderung durch die Anwendung initiiert werden. Wurde die erweiterte Diagnoseeinheit (DA2) bestellt, dann ist die Diagnose 8714i Kalibrierverifizierung verfügbar. Wurde DA2 nicht bestellt oder lizenziert, ist diese Diagnose nicht verfügbar.

Messrohr Signatur Parameter

Die Messrohr Signatur beschreibt das magnetische Verhalten des Sensors. Basierend auf dem Faradayschen Gesetz, ist die induzierte Spannung, gemessen an den Elektroden, proportional zur magnetischen Feldstärke. Somit resultiert jede Änderung des Magnetfelds in einem Kalibriershift des Messrohrs.

Festlegung der Basis Messrohr Signatur

Der erste Schritt bei der Durchführung des 8714i Kalibrierverifizierungstests ist Bestimmung der Referenzsignatur den der Test als Basis für den Vergleich verwendet. Dies erfolgt dadurch, dass der Messumformer die Signatur des Messrohrs aufnimmt.

HART Funktionstasten	1,2,3,3,3,2
LOI Menü	Diagnose, Erweiterte Diagnose, Rohr Signatur, Neu-Signatur
AMS Tab	Context Menu, Diagnostics and Tests

Hat der Messumformer die Initial Messrohr Signatur bei der ersten Installation aufgenommen, bietet diese die Basis für die zukünftigen Verifizierungstests. Die Messrohr Signatur sollte bei der Inbetriebnahme aufgenommen werden, wenn der Messumformer das erste mal an das Messrohr angeschlossen wird, bei gefüllter Rohrleitung und idealer weise ohne Durchfluss.
Die Durchführung der Messrohr Signatur Prozedur bei Durchfluss in der Rohrleitung ist zulässig, aber dies kann etwas Rauschen in den Signaturmessungen erzeugen. Bei leerer Rohrleitung sollte die Messrohr Signatur nur für die Spulen durchgeführt werden.

Ist der Messrohr Signaturprozess komplett ausgeführt, werden die während der Prozedur aufgenommenen Messungen in einem nicht flüchtigen Speicher gespeichert, um so den Verlust bei einem Stromausfall bei der Spannungsversorgung des Messsystems zu verhindern.

8714i Kalibrierverifizierung Test Parameter

Der 8714i hat mehrere Parameter die die Testkriterien, Testbedingungen und den Geltungsbereich des Kalibrierverifizierungstests setzen.

Testbedingungen für die 8714i Kalibrierverifizierung

Es gibt drei mögliche Testbedingungen für den 8714i Kalibrierverifizierungstest die initiiert werden können. Dieser Parameter wird zu der Zeit gesetzt wo die Messrohr Signatur oder der 8714i Kalibrierverifizierungstest initiiert wird.

Kein Durchfluss

8714i Kalibrierverifizierungstest bei voller Rohrleitung und keinem Durchfluss durchführen. Die Durchführung des 8714i Kalibrierverifizierungstest unter dieser Bedingung ergibt die genauesten Ergebnisse und die beste Indikation des Magnetisch-induktiven Durchfluss-Messsystem Zustandes.

Durchfluss, gefüllt

8714i Kalibrierverifizierungstest bei voller Rohrleitung und Durchfluss durchführen. Die Durchführung des 8714i Kalibrierverifizierungstest unter dieser Bedingung bietet die Möglichkeit den Zustand des Magnetisch-induktiven Durchfluss-Messsystems zu überprüfen ohne den Prozessdurchfluss zu stoppen, bei Anwendungen wo das Stoppen nicht möglich ist. Die Durchführung der Kalibrierverifizierung unter der Bedingung Durchfluss kann falsche Störungen erzeugen, wenn der Durchfluss nicht konstant ist oder Prozessrauschen vorhanden ist.

Leerrohr

8714i Kalibrierverifizierungstest bei leerer Rohrleitung durchführen. Die Durchführung des 8714i Kalibrierverifizierungstest unter dieser Bedingung bietet die Möglichkeit den Zustand des Magnetisch-induktiven Durchfluss-Messsystems bei leerer Rohrleitung zu überprüfen. Die Durchführung der Kalibrierverifizierung unter der Bedingung leere Rohrleitung prüft nicht den Zustand des Elektrodenkreises.

8714i Kalibrierverifizierung Testkriterien

Die Diagnose 8714i Kalibrierverifizierung bietet für den Anwender die Möglichkeit die Testkriterien die die Verifizierung testen soll, zu definieren. Die Testkriterien können für die oben aufgeführten Duchflussdedingungen gesetzt werden.

HART Funktionstasten	1,2,3,3,4
LOI Menü	Diagnose, Erweiterte Diagnose, 8714i, 8714i läuft
AMS Tab	8714i

Kein Durchfluss

Testkriterien für die Bedingung Kein Durchfluss setzen. Die werkseitige Voreinstellung für diesen Wert ist zwei Prozent, konfigurierbar zwischen den Grenzen ein und zehn Prozent.

HART Funktionstasten	1,2,3,3,4,1
LOI Menü	Diagnose, Erweiterte Diagnose, 8714i, 8714i läuft
AMS Tab	8714i

Durchfluss, gefüllt

Testkriterien für die Bedingung Durchfluss, gefüllt setzen. Die werkseitige Voreinstellung für diesen Wert ist drei Prozent, konfigurierbar zwischen den Grenzen ein und zehn Prozent.

HART Funktionstasten	1,2,3,3,4,2
LOI Menü	Diagnose, Erweiterte Diagnose, 8714i, 8714i läuft
AMS Tab	8714i

Leerrohr

Testkriterien für die Bedingung Leerrohr setzen. Die werkseitige Voreinstellung für diesen Wert ist drei Prozent, konfigurierbar zwischen den Grenzen ein und zehn Prozent.

HART Funktionstasten	1,2,3,3,4,3
LOI Menü	Diagnose, Erweiterte Diagnose, 8714i, 8714i läuft
AMS Tab	8714i

8714i Kalibrierverifizierung Test Geltungsbereich

Die 8714i Kalibrierverifizierung kann zur Überprüfung der gesamten Durchfluss-Messsystem Installation verwendet werden oder für individuelle Teile wie Messumformer oder Messrohr. Dieser Parameter wird zu der Zeit gesetzt wo der 8714i Kalibrierverifizierungstest initiiert wird.

Alle

Den 8714i Kalibrierverifizierungstest durchführen und die gesamte Durchfluss-Messsystem Installation verifizieren. Dieser Parameter resultiert in der Kalibrierverifizierung der eine Messumformer Kalibrierverifizierung, Messrohr Kalibrierverifizierung, Spulen Zustandsprüfung und Elektroden Zustandsprüfung durchführt. Messumformer Kalibrierung und Messrohr Kalibrierung werden verifiziert in Prozent, entsprechend den Testbedingungen die bei Initiierung des Tests ausgewählt wurden.

HART Funktionstasten	1,2,3,3,1,1
LOI Menü	Diagnose, Erweiterte Diagnose, 8714i, 8714i läuft
AMS	Context Menu, Diagnostics and Tests, Analog Output Verification

Messumformer

Den 8714i Kalibrierverifizierungstest nur mit dem Messumformer durchführen. Diese Ergebnisse des Verifizierungstests überprüfen nur die Messumformer Kalibrierung entsprechend den Grenzen der Testkriterien die bei der Initiierung des 8714i Kalibrierverifizierungstest ausgewählt wurden.

HART Funktionstasten	1,2,3,3,1,2
LOI Menü	Diagnose, Erweiterte Diagnose, 8714i, 8714i läuft
AMS	Context Menu, Diagnostics and Tests, Analog Output Verification

Messrohr

Den 8714i Kalibrierverifizierungstest nur mit dem Messrohr durchführen. Diese Ergebnisse des Verifizierungstests überprüfen nur die Messrohr Kalibrierung entsprechend den Grenzen der Testkriterien die bei der Initiierung des 8714i Kalibrierverifizierungstest ausgewählt wurden, den Spulenkreis Zustand und Elektrodenkreis Zustand.

HART Funktionstasten	1,2,3,3,1,3
LOI Menü	Diagnose, Erweiterte Diagnose, 8714i, 8714i läuft
AMS	Context Menu, Diagnostics and Tests, Analog Output Verification

8714i Kalibrierverifizierung Parameter Testergebnisse

Ist der 8714i Kalibrierverifizierungstest initiiert, führt der Messumformer verschiedene Messungen durch, wie Messumformer Kalibrierung, Messrohr Kalibrierung, den Spulenkreis Zustand und Elektrodenkreis Zustand. Die Ergebnisse dieses Tests können im Kalibrierverifizierungsreport überprüft und gespeichert werden, siehe Seite C-18. Dieser Report kann zur Validierung verwendet werden, dass das Messsystem innerhalb der verlangten Kalibriergrenzen liegt, um den staatlichen Behörden wie Environmental Protection Agency oder Food and Drug Administration zu entsprechen.

8714i Kalibrierverifizierungsergebnisse ansehen

Abhängig von Methode die Ergebnisse anzusehen, werden diese entweder als Menüstruktur, als Methode oder in Reportformat dargestellt. Bei Verwendung des HART Handterminals kann jede individuelle Komponente als ein Menüpunkt angesehen werden. Bei Verwendung Bedieninterfaces werden die Parameter als Methode angezeigt, linke Pfeiltaste verwenden, um durch die Ergebnisse zu blättern. In AMS wird der Kalibrierreport mit den erforderlichen Daten angezeigt, um manuelle Komplettierung des Reports zu eliminieren, Report siehe Seite C-18.

HINWEIS
Wenn Sie AMS verwenden gibt es zwei mögliche Methoden um den Report zu drucken.

Methode eins verwendet ein PrntScrn picture des 8714i Report tab auf dem Status Bildschirm und fügt dies in ein Word Programm ein. Die PrntScrn Taste umfasst alle Positionen auf dem Bildschirm so dass die Abbildung geschnitten und die Grösse geändert werden muss, um nur den Report zu erhalten.

Methode zwei verwendet die Druck Funktion von AMS während des Status Bildschirms. Dies resultiert in einem Ausdruck aller Informationen die in den Status Tabs gespeichert sind. Seite zwei des Reports enthält alle notwendigen Kalibrierverifizierungs-Ergebnisdaten.

Die Ergebnisse werden wie folgt angezeigt:

Testbedingung

Überprüfung der Testbedingung bei der der 8714i Kalibrier Verifizierungstest durchgeführt wurde.

HART Funktionstasten	1,2,3,3,2,1
LOI Menü	Diagnose, Erweiterte Diagnose, 8714i, 8714i läuft
AMS	

Test Kriterien

Überprüfen der Testkriterien, verwendet, um die Ergebnisse der Kalibrierverifizierungstests zu ermitteln.

HART Funktionstasten	1,2,3,3,2,2
LOI Menü	Diagnose, Erweiterte Diagnose, 8714i, 8714i läuft
AMS	

8714i Ergebnis

Zeigt die Ergebnisse des 8714i Kalibrierverifizierungstests, erfolgreich oder fehlgeschlagen.

HART Funktionstasten	1,2,3,3,2,3
LOI Menü	Diagnose, Erweiterte Diagnose, 8714i, 8714i läuft
AMS	

Simulierte Strömungsgeschwindigkeit

Zeigt die simulierte Strömungsgeschwindigkeit zur Überprüfung der Messumformer Kalibrierung.

HART Funktionstasten	1,2,3,3,2,4
LOI Menü	Diagnose, Erweiterte Diagnose, 8714i, 8714i läuft
AMS	

Aktuelle Strömungsgeschwindigkeit

Zeigt die Strömungsgeschwindigkeit, gemessen durch den Messumformer, während des Messumformer Kalibrierverifizierungstests.

HART Funktionstasten	1,2,3,3,2,5
LOI Menü	Diagnose, Erweiterte Diagnose, 8714i, 8714i läuft
AMS	

Strömungsgeschwindigkeitsabweichung

Zeigt die Abweichung der aktuellen Strömungsgeschwindigkeit im Vergleich zur simulierten Strömungsgeschwindigkeit in Prozent. Dieser Prozentsatz wird dann verglichen zu den Testkriterien, um festzustellen ob der Messumformer innerhalb der Kalibriergrenzen liegt.

HART Funktionstasten	1,2,3,3,2,5
LOI Menü	Diagnose, Erweiterte Diagnose, 8714i, 8714i läuft
AMS	

Messumformer Kalibrierverifizierung

Zeigt die Ergebnisse des Messumformer Kalibrierverifizierungstests an, erfolgreich oder fehlgeschlagen.

HART Funktionstasten	1,2,3,3,2,6
LOI Menü	Diagnose, Erweiterte Diagnose, 8714i, 8714i läuft
AMS	

Messrohr Kalibrierabweichung

Zeigt die Abweichung der Messrohr Kalibrierung. Dieser Wert zeigt wie viel die Messrohr Kalibrierung abweicht von der original Basissignatur. Dieser Prozentsatz wird verglichen zu den Testkriterien, um festzustellen ob das Messrohr innerhalb der Kalibriergrenzen liegt.

HART Funktionstasten	1,2,3,3,2,7
LOI Menü	Diagnose, Erweiterte Diagnose, 8714i, 8714i läuft
AMS	

Messrohr Kalibrierverifizierung

Zeigt die Ergebnisse des Messrohr Kalibrierverifizierungstests an, erfolgreich oder fehlgeschlagen.

HART Funktionstasten	1,2,3,3,2,8
LOI Menü	Diagnose, Erweiterte Diagnose, 8714i, 8714i läuft
AMS	

Spulenkreis Verifizierung

Zeigt die Ergebnisse der Spulenkreis Statusprüfung an, erfolgreich oder fehlgeschlagen.

HART Funktionstasten	1,2,3,3,2,9
LOI Menü	Diagnose, Erweiterte Diagnose, 8714i, 8714i läuft
AMS	

Elektrodenkreis Verifizierung

Zeigt die Ergebnisse der Elektrodenkreis Statusprüfung an, erfolgreich oder fehlgeschlagen.

HART Funktionstasten	1,2,3,3,2,10 (Um auf diesen Wert zu kommen, müssen Sie mit dem Abwärtspfeil durch die Menüliste scrollen)
LOI Menü	Diagnose, Erweiterte Diagnose, 8714i, 8714i läuft
AMS	

Optimierung der 8714i Kalibrierverifizierung

Die Diagnose 8714i Kalibrierverifizierung kann durch Setzen der Testkriterien auf die gewünschten Werte optimiert werden, erforderlich, um den Anforderungen der Anwendung zu entsprechen. Die folgenden Beispiele bieten Ihnen einige Anleitungen wie diese Werte zu setzen sind.

Beispiel

Ein Messsystem für Abwasser muss jedes Jahr entsprechend den Environmental Protection Agency und Pollution Control Agency Standards zertifiziert werden. Diese staatlichen Behörden fordern dass das Messsystem mit fünf Prozent Genauigkeit zertifiziert wird.

Seit dies ein Messsystem für Abwasser ist, ist es nicht möglich den Prozess runter zu fahren. In diesem Fall wird der 8714i Kalibrierverifizierungstest unter der Bedingung Durchfluss durchgeführt. Setzen der Testkriterien für Durchfluss, gefüllt auf fünf Prozent, um den Anforderungen der staatlichen Behörden zu entsprechen.

Beispiel

Ein pharmazeutisches Unternehmen benötigt eine halbjährliche Verifizierung der Messsystem Kalibrierung einer kritischen Speiseleitung für eines ihrer Produkte. Dies ist ein interner Standard, aber die Anforderungen der Anlage erfordern eine verfügbare Kalibrieraufzeichnung. Die Messsystem Kalibrierung für diesen Prozess muss eine Prozent sein. Dies ist ein Batch Prozess, somit ist es möglich die Kalibrierverifizierung mit gefüllter Rohrleitung und ohne Durchfluss durchzuführen.

Seit der 8714i Kalibrierverifizierungstest unter der Bedingung ohne Durchfluss ausgeführt werden kann, setzen der Testkriterien bei ohne Durchfluss auf ein Prozent, um den erforderlichen Anlagenstandards zu entsprechen.

Beispiel

Ein Unternehmen der Nahrungs- und Getränkeindustrie erfordert eine jährliche Kalibrierung eines Messsystems einer Produktleitung. Der Anlagenstandard schreibt eine Genauigkeit von drei Prozent oder besser vor. Die Herstellung des Produktes erfolgt in Batchvorgängen und die Messung kann während eines Batchvorganges nicht unterbrochen werden. Ist der Batch komplett, läuft die Rohrleitung leer.

Seit der 8714i Kalibrierverifizierungstest auch mit nicht gefüllter Rohrleitung durchgeführt werden kann, kann der Test auch bei leerer Rohrleitung durchgeführt werden. Die Testkriterien bei leerer Rohrleitung sind auf drei Prozent zu setzen und es ist zu berücksichtigen, dass der Zustand des Elektrodenkreises nicht verifiziert werden kann.

8714i Kalibrierverifizierungstest – Fehlersuche und -beseitigung

Im Falle, dass der 8714i Kalibrierverifizierungstest fehlgeschlagen ist, kann mit folgenden Schritten die Vorgehensweise der Aktion bestimmt werden. Beginnen Sie mit der Überprüfung der 8714i Ergebnisse, um speziell den fehlgeschlagenen Test herauszufinden.

Abbildung C-1. Tabelle 8714i Kalibrierverifizierungstest – Fehlersuche und -beseitigung

Test	Potentielle Fehlerursachen	Korrekturschritte
Messumformer Kalibrierverifizierungstest fehlgeschlagen	• Unstabiler Durchfluss während des Verifizierungstests • Prozessrauschen • Messumformerdrift • Fehlerhafte Elektronik	• Test ohne Durchfluss in der Rohrleitung durchführen • Kalibrierung mit externem Standard wie dem 8714D durchführen • Digitalen Abgleich durchführen • Elektronik austauschen
Messrohr Kalibrierverifizierung fehlgeschlagen	• Feuchtigkeit im Anschlussklemmenblock des Messrohrs • Kalibriershift verursacht durch Temperaturschwankungen oder Vibrationen	• Messrohr austauschen und zur Neukalibrierung zurücksenden
Spulenkreis Zustand fehlgeschlagen	• Feuchtigkeit im Anschlussklemmenblock des Messrohrs • Spulenkurzschluss	• Messrohr-Prüfungen entsprechend Seite C-18 ausführen
Elektrodenkreis Zustand fehlgeschlagen	• Feuchtigkeit im Anschlussklemmenblock des Messrohrs • Beschichtete Elektroden • Elektrodenkurzschluss	• Messrohr-Prüfungen entsprechend Seite C-18 ausführen

8714i Kalibrierverifizierung Funktionalität

Die 8714i Kalibrierverifizierung Diagnosefunktionen mittels Basis Messrohr Signatur und anschliessenden Vergleichsessungen aus dem Verifizierungstest zu diesen Basisergebnisse.

Messrohr Signaturwerte

Die Messrohr Signatur beschreibt das magnetische Verhalten des Sensors. Basierend auf dem Faradayschen Gesetz, ist die induzierte Spannung, gemessen an den Elektroden, proportional zur magnetischen Feldstärke. Somit resultiert jede Änderung des Magnetfelds in einem Kalibriershift des Messrohrs. Hat der Messumformer die Initial Messrohr Signatur bei der ersten Installation aufgenommen, bietet diese die Basis für die zukünftigen Verifizierungstests. Es gibt drei spezifische Messungen, die im nicht flüchtigen Speicher des Messumformers gespeichert sind, die bei der Durchführung der Kalibrierverifizierung verwendet werden.

Spulenkreis Widerstand

Der Spulenkreis Widerstand ist eine Messung des Spulenkreis Zustandes. Dieser Wert wird als Basis für die Bestimmung verwendet, ob der Spulenkreis noch korrekt arbeitet, wenn die 8714i Kalibrierverifizierungsdiagnose initiiert ist.

HART Funktionstasten	1,2,3,3,3,1,1
LOI Menü	Diagnose, Erweiterte Diagnose, 8714i, Rohr Signatur, Neu-Signatur
AMS	

Spulen Signatur

Die Spulen Signatur ist eine Messung der magnetischen Feldstärke. Dieser Wert wird als Basis für die Bestimmung verwendet, ob der Messrohr Kalibriershift eingetreten ist, wenn die 8714i Kalibrierverifizierungsdiagnose initiiert ist.

HART Funktionstasten	1,2,3,3,3,1,2
LOI Menü	Diagnose, Erweiterte Diagnose, 8714i, Rohr Signatur, Neu-Signatur
AMS	

Elektrodenkreis Widerstand

Der Elektrodenkreis Widerstand ist eine Messung des Elektrodenkreis Zustandes. Dieser Wert wird als Basis für die Bestimmung verwendet, ob der Elektrodenkreis noch korrekt arbeitet, wenn die 8714i Kalibrierverifizierungsdiagnose initiiert ist.

HART Funktionstasten	1,2,3,3,3,1,3
LOI Menü	Diagnose, Erweiterte Diagnose, 8714i, Rohr Signatur, Neu-Signatur
AMS	

8714i Kalibrierverifizierung Messungen

Der 8714i Kalibrierverifizierungstest führt Messungen durch wie Spulenwiderstand, Spulansignatur und Elektrodenwiderstand und vergleicht dies Werte mit denen die während des Messrohr Signaturprozesses aufgenommen wurden, um die Messrohr Kalibrierabweichung, den Spulenkreis Zustand und den Elektrodenkreis Zustand zu bestimmen. Zusätzlich können die bei diesem Test aufgenommenen Messungen weitere Informationen bei der Fehlersuche und –beseitigung des Messsystems liefern.

Spulenkreis Widerstand

Der Spulenkreis Widerstand ist eine Messung des Spulenkreis Zustandes. Dieser Wert wird verglichen mit der Spulenkreis Widerstands-Basismessung die während des Messrohr Signaturprozesses aufgenommen wurde, um den Zustand des Spulenkreises zu bestimmen.

HART Funktionstasten	1,2,3,3,5,1
LOI Menü	Diagnose, Erweiterte Diagnose, 8714i, Rohr Signatur, Neu-Signatur
AMS	

Spulen Signatur

Die Spulen Signatur ist eine Messung der magnetischen Feldstärke. Dieser Wert wird verglichen mit der Spulensignatur Basismessung die während des Messrohr Signaturprozesses aufgenommen wurde, um die Messrohr Kalibrierabweichung zu bestimmen.

HART Funktionstasten	1,2,3,3,5,2
LOI Menü	Diagnose, Erweiterte Diagnose, 8714i, Rohr Signatur, Neu-Signatur
AMS	

Elektrodenkreis Widerstand

Der Elektrodenkreis Widerstand ist eine Messung des Elektrodenkreis Zustandes. Dieser Wert wird verglichen mit der Elektrodenkreis Widerstands-Basismessung die während des Messrohr Signaturprozesses aufgenommen wurde, um den Zustand des Elektrodenkreises zu bestimmen.

HART Funktionstasten	1,2,3,3,5,3
LOI Menü	Diagnose, Erweiterte Diagnose, 8714i, Rohr Signatur, Neu-Signatur
AMS	

ROSEMOUNT MAGNETISCH-INDUKTIVE DURCHFLUSS-MESSSYSTEM KALIBRIERVERIFIZIERUNGSREPORT

Kalibrierverifizierungsreport Parameter	
Anwender Name: ______________________________	Kalibrierbedingungen: ☐ Intern ☐ Extern
Kennzeichnung #:______________________________	Testbedingungen: ☐ Durchfluss ☐ Kein Durchfluss, Gefüllte Rohrleitung ☐ Leere Rohrleitung
Durchfluss-Messsystem Informationen und Konfiguration	
Software Kennzeichnung:________________________	PV URV (20 mA Wert):______________________________
Kalibriernummer:______________________________	PV LRV (4 mA Wert):______________________________
Nennweite:__________________________________	PV Dämfung:____________________________________
Messumformer Kalibrierverifizierungsergebnisse	**Messrohr Kalibrierverifizierungsergebnisse**
Simulierte Strömungsgeschwindigkeit:________________	Messrohr Abweichung %:_____________________________
Aktuelle Strömungsgeschwindigkeit:_________________	Messrohr: ERFOLGREICH/FEHLGESCHLAGEN/NICHT GETESTET
Abweichung %:________________________________	Spulenkreis Test: ERFOLGREICH/FEHLGESCHLAGEN/NICHT GETESTET
Messumformer: ERFOLGREICH/FEHLGESCHLAGEN/NICHT GETESTET	Elektrodenkreis Test: ERFOLGREICH/FEHLGESCHLAGEN/NICHT GETESTET
Zusammenfassung der Kalibrierverifizierungsergebnisse	
Verifizierungsergebnisse: Das Ergebnis des Durchfluss-Messsystem Verifizierungstests ist: ERFOLGREICH/FEHLGESCHLAGEN	
Verifizierungskriterien: Dieses Messsystem wurde verifiziert mit einer Funktion innerhalb __________ % Abweichung von den original Testparameter.	
Unterschrift:__________________________________	Datum:____

Anhang D Digitale Signalverarbeitung

SICHERHEITSHINWEISE

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Vorgehensweisen und Verfahren können besondere Vorsichtsmassnahmen erforderlich machen, um die Sicherheit des Bedienpersonals zu gewährleisten. Lesen Sie die folgenden Sicherheitshinweise, bevor die in diesem Abschnitt beschriebenen Verfahren durchgeführt werden.

Warnungen

⚠WARNUNG

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen:

- Sicherstellen, dass die Betriebsatmosphäre von Messrohr und Messumformer den Ex-Zulassungen entspricht.
- Den Deckel des Messumformers in explosionsgefährdeten Umgebungen nicht abnehmen, wenn der Stromkreis geschlossen ist.
- Vor dem Anschließen eines HART Handterminals in einer explosionsgefährdeten Umgebung sicherstellen, dass die im Messkreis befindlichen Geräte unter Beachtung der Empfehlungen für eigensichere und nicht Funken erzeugende Feldverdrahtung installiert sind.
- Beide Messumformer-Gehäusedeckel müssen vollständig geschlossen sein, um die Ex-Schutz Anforderungen zu erfüllen.

⚠WARNUNG

Nichtbeachtung der Richtlinien für sicheren Einbau und Service kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen:

- Die Installation darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Alle anderen Servicearbeiten, mit Ausnahme der in der Betriebsanleitung beschriebenen, dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Prozessleckagen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen:

- Der Elektrodenraum kann den vollen Rohrleitungsdruck halten und muss vor dem Entfernen des Gehäusedeckels Druck entlastet werden.

⚠WARNUNG

Elektrische Spannung an den Leitungsadern kann zu elektrischen Schlägen führen:

- Vermeiden Sie den Kontakt mit den Anschlussdrähten und den Klemmen.





VERFAHREN

Ist der Ausgang Ihres Rosemount 8732 unstabil, prüfen Sie zuerst die Verdrahtung und die Erdung die mit dem Magnetisch-induktiven Durchfluss-Messsystem in Verbindung steht. Stellen Sie sicher, dass folgende Bedingungen eingehalten werden:

- Erdungsbänder an den Anschlussflanschen oder Erdungsringen angebracht?
- Erdungsringe, Auskleidungsschutz oder Erdungselektroden bei ausgekleideten oder nicht leitenden Rohrleitungen?
- Beide Enden der Abschirmung an beiden Enden aufgelegt?

Die Ursachen für einen unstabilen Messumformer Ausgang können gewöhnlich durch Fremdspannungen an den Messelektroden aufgespürt werden. Dieses „Prozessrauschen“ kann durch verschiedene Ursachen entstehen wie elektrochemische Reaktionen zwischen Medium und Elektrode, chemische Reaktionen im Prozess selbst, freie Ionenaktivität im Medium oder einigen anderen Störungen der Medium/Elektroden kapazitiven Schicht. In solchen rauschenden Anwendungen zeigt ein Frequenzspektrum das Prozessrauschen auf das üblicherweise signifikant unterhalb von 15 Hz auftaucht.

In einigen Fällen können die Effekte des Prozessrauschens effektiv durch Anheben der Spulenantriebsfrequenz auf den Bereich über 15 Hz reduziert werden. Der Rosemount 8732 Spulenantriebsmodus ist wählbar zwischen Standard 5 Hz und Rauschreduzierung 37 Hz. Anweisungen zum Ändern des Spulenantriebsmodus auf 37 Hz siehe „Spulenantriebsfrequenz“ auf Seite 4-29.

Auto Nullpunkt

Um die optimale Genauigkeit bei Verwendung des 37 Hz Spulenantriebsmodus sicher zu stellen, ist die Auto Nullpunkt Funktion bei der Inbetriebnahme zu initiieren. Die Auto Nullpunkt Funktion wird ebenso im Abschnitt Inbetriebnahme und Konfiguration beschrieben. Bei Verwendung des 37 Hz Spulenantriebsmodus ist es wichtig eine Nullpunktkalibrierung des Systems bei der speziellen Anwendung und Installation durchzuführen.

Die Auto Nullpunkt Prozedur sollte nur unter folgenden Bedingungen durchgeführt werden:

- Wenn Messumformer und Messrohr in der endgültigen Position installiert sind. Diese Prozedur nicht vor Inbetriebnahme durchführen.
- Mit dem Messumformer im 37 Hz Spulenantriebsmodus. Niemals versuchen diese Prozedur mit dem Messumformer im 5 Hz Spulenantriebsmodus durchzuführen.
- Mit dem Messrohr voll mit Prozessmedium gefüllt, bei Null Durchfluss.

Diese Bedingungen sollten einen Ausgang verursachen, äquivalent zu Null Durchfluss.

Signalverarbeitung

Ist der 37 Hz Spulenantriebsmodus gesetzt und ist der Ausgang weiterhin unstabil, sollten die Funktion Dämpfung und Signalverarbeitung verwendet werden. Es ist wichtig zuerst den Spulenantriebsmodus auf 37 Hz zu setzen, somit ist die Antwortzeit des Kreises nicht erhöht.

Der 8732 bietet eine sehr einfache und unkomplizierte Inbetriebnahme und enthält ebenso die Fähigkeit schwierige Anwendungen zu handhaben die zuvor offenbar selbst ein rauschendes Ausgangssignal hatten. Zusätzlich zur Auswahl der höheren Spulenantriebsfrequenz (37 Hz zu 5 Hz) zum Isolieren des Durchflusssignals vom Prozessrauschen, kann der 8732 Mikroprozessor jeden Eingang wirklich untersuchen, basierend auf drei vom Anwender definierten Parametern, um das Rauschen speziell dieser Anwendung abzusondern.

Diese Softwaretechnologie, bekannt als Signalverarbeitung, „ermöglicht“ individuelle Durchflusssignale basierend auf historischen Durchflussinformationen und drei von Anwender definierbare Parameter, plus einer ein/aus Steuerung. Diese Parameter sind:

1. Anzahl der Messwerte: Die Funktion Anzahl der Messwerte setzt die Zeiteinheit in der die Eingänge gesammelt und zur Berechnung des Durchschnittswertes verwendet werden. Jede Sekunde wird in zehntel dividiert ($^1/_{10}$), mit der entsprechenden Anzahl der Messwerte des $^1/_{10}$ Sekunden Inkrements zur Berechnung des Durchschnitts verwendet. Werkseitig voreingestellter Wert = 90 Messwerte.

   Zum Beispiel, ein Wert von:

   1 Durchschnittswertbildung der Eingänge über die letzte $^1/_{10}$ Sekunde

   10 Durchschnittswertbildung der Eingänge über die letzte 1 Sekunde

   100 Durchschnittswertbildungen der Eingänge über die letzten 10 Sekunden

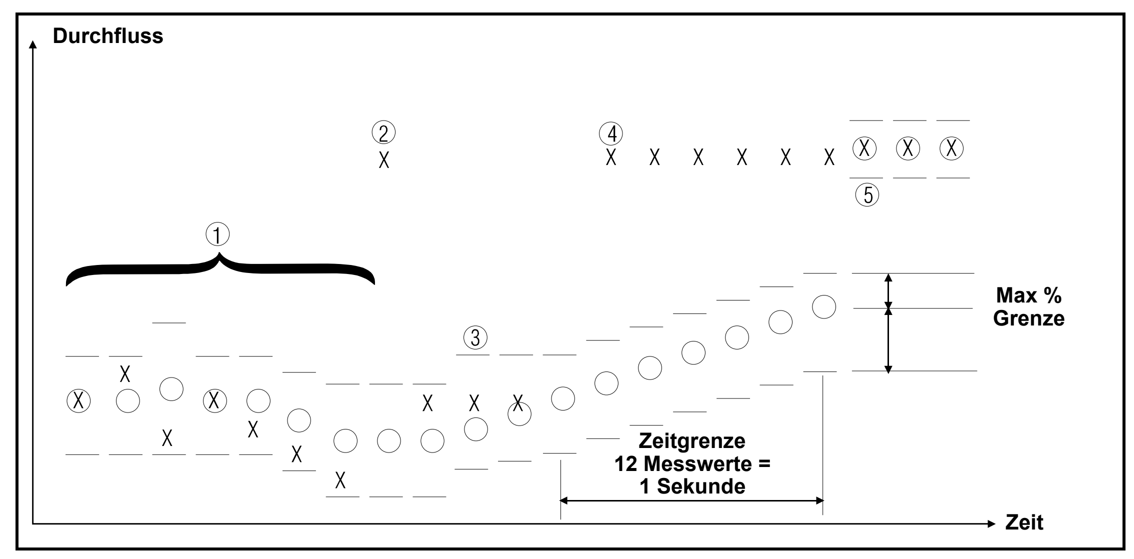
   125 Durchschnittswertbildungen der Eingänge über die letzten 12,5 Sekunden

2. Max. Grenzwert in Prozent: Das Toleranzband auf jeder Seite des laufenden Mittelwertes, in Bezug zur prozentualen Abweichung vom Mittelwert. Werte innerhalb der Grenze werden akzeptiert, während Werte ausserhalb der Grenze untersucht werden, um festzustellen ob es eine Rauschspitze oder eine aktuelle Durchflussänderung war. Werkseitig voreingestellter Wert = 2 Prozent.
3. Zeitgrenze: Beeinflusst den Ausgang und den laufenden Mittelwert zum neuen Wert einer aktuellen Durflussänderung die ausserhalb des prozentualen Grenzbereiches liegt, dies begrenzt die Antwortzeit auf Durchflussänderungen zum Wert der Zeitgrenze eher als die Länge des laufenden Durchschnitts. Werkseitig voreingestellter Wert = 2 Sekunden.

Wie funktioniert Dies wirklich?

Der beste Weg Dies zu erklären ist die zu Hilfenahme eines Beispiels mit einem Ausdruck des Durchflusses über die Zeit

Abbildung D-1. Signalverarbeitung



X: Eingang Durchflusssignal vom Messrohr.

O: Mittelwert Durchflusssignale und Messumformer Ausgang, bestimmt durch den Parameter „Anzahl der Messwerte“.

Toleranzband, bestimmt durch den Parameter „Prozentgrenze“.
– Oberer Wert = Mittelwert Durchfluss + [(Prozentgrenze/100) Mittelwert Durchfluss]
– Unterer Wert = Mittelwert Durchfluss – [(Prozentgrenze/100) Mittelwert Durchfluss]

① Dieses Szenario ist typisch für einen Durchfluss ohne Rauschen. Das Durchfluss Eingangssignal ist innerhalb der Prozentgrenze des Toleranzbandes, folglich qualifiziert es sich selbst als guter Eingang. In diesem Fall wird der neue Eingang direkt zum laufenden Mittelwert hinzuaddiert und wird als Teil des Mittelwertes für den Ausgang herangezogen.

② Diese Signal ist ausserhalb des Toleranzbandes und wird folglich im Speicher gehalten bis der nächste Eingang bewertet werden kann. Der laufende Mittelwert wird als Ausgang genommen.

③ Das vorherige Signal wird jetzt im Speicher als zurückgewiesene einfache Rauschspitze gehalten, bis das nächste Durchfluss Eingangssignal zurück im Toleranzband ist. Dies resultiert in der kompletten Zurückweisung der Rauschspitzen bevor diese zur „Mittelwertbildung“ mit den guten Signalen, die üblicherweise in analogen Dämpfungskreisen auftreten, herangezogen werden.

④ Wie oberhalb in Nummer ②, ist der Eingang ausserhalb des Toleranzbandes. Das erste Signal wird im Speicher gehalten und mit dem nächsten Signal verglichen. Das nächste Signal ist ebenso ausserhalb des Toleranzbandes (in der gleichen Richtung), so wird der gespeicherte Wert dem laufenden Mittelwert hinzuaddiert als nächster Eingang und der laufende Mittelwert beginnt sich langsam dem neuen Eingangswerte anzunähern.

⑤ Um das Warten auf den langsam fort geschalteten Mittelwert zu vermeiden, um den neuen Werteeingang einzuholen, wird eine Abkürzung bereitgestellt. Dies ist der parameter „Zeitgrenze“. Der „Anwender kann diesen Parameter setzen, um den langsamen Anstieg das Ausgangs auf den neuen Eingangswert zu eliminieren.

Wann sollte die Signalverarbeitung verwendet werden?

Der Rosemount 8732 bietet drei separate Funktionen, die in Serie zur Verbesserung eines rauschenden Ausgangs verwendet werden können. Der erste Schritt ist das Umschalten des Spulenantriebsmodus auf 37 Hz und die Initialisierung des Auto Nullpunkts. Rauscht der Ausgang nach diesem Schritt weiterhin, ist die Signalverarbeitung zu aktivieren und falls nötig auf die spezifische Anwendung abzustimmen. Letztlich, wenn das Signal immer noch unstabil ist, kann die traditionelle Dämpfung verwendet werden.

HINWEIS
Fehler bei der Ausführung von Auto Nullpunkt resultieren in einem kleinen (< 1 %) Fehler des Ausgangs. Während der Ausgangswert durch den Fehler einen Offset aufweist ist die Reproduzierbarkeit nicht beeinflusst.

Anhang E Universelle Messrohr Verdrahtungsschemen

Die Verdrahtungsschemen in diesem Abschnitt stellen die korrekte Verdrahtung zwischen dem Rosemount 8732 und den meisten Messrohren die aktuell auf dem Markt sind dar. Die speziellen Schemen sind für die meisten Modelle geeignet und da wo Informationen für besondere Modelle eines Herstellers nicht verfügbar sind gibt es eine allgemeine Darstellung für die Messrohre dieses Herstellers. Ist der Hersteller Ihres Messrohres nicht aufgeführt, siehe Darstellung allgemeine Verdrahtung.

Jede hierbei verwendete Marke, betrifft Messrohre die nicht von Rosemount hergestellt werden, sind Eigentum des jeweiligen Messrohr Herstellers.





ROSEMOUNT MESSROHRE

Rosemount 8705/8707/8711/8721 Messrohre an Rosemount 8732 Messumformer

Schliessen Sie das Spulenantriebs- und Elektrodenkabel wie in Abbildung E-1 dargestellt an.

Abbildung E-1. Verdrahtungsschema an Rosemount 8732 Messumformer

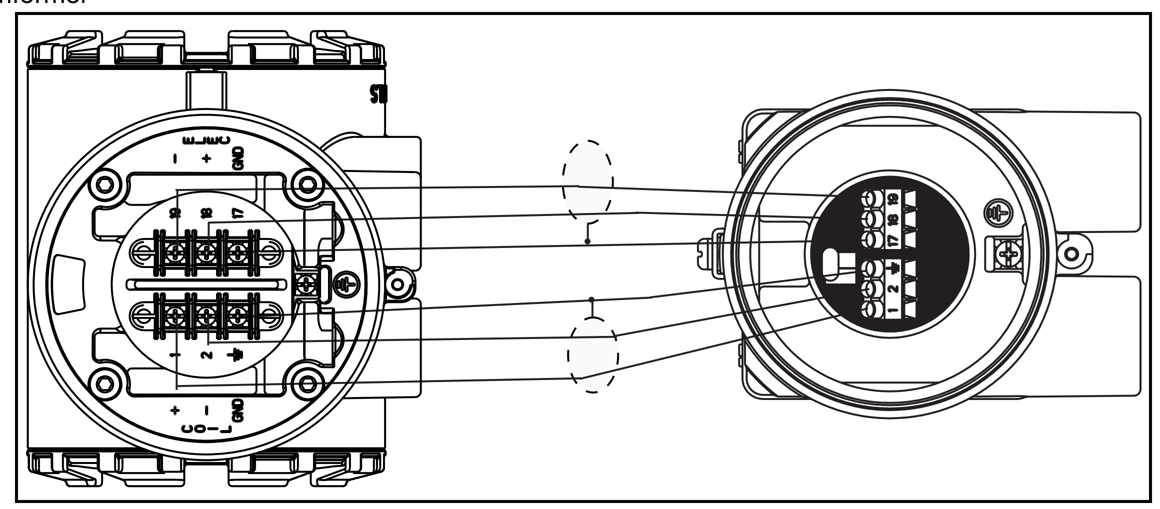


Tabelle E-1. Rosemount 8705/8707/8711/8721 Messrohr Verdrahtungsanschlüsse

Rosemount 8732 Messumformer	Rosemount 8705/8707/8711/8721 Messrohr
1	1
2	2
⏚	⏚
17	17
18	18
19	19

⚠ VORSICHT

Dies ist ein getaktetes DC Magnetisch-induktives Durchfluss-Messsystem. **Keine AC Spannungsversorgung an das Messrohr oder Klemmen 1 und 2 des Messumformers** anschliessen, andernfalls muss die Elektronikplatine ausgetauscht werden.

Rosemount 8701 Messrohr an Rosemount 8732 Messumformer

Schliessen Sie das Spulenantriebs- und Elektrodenkabel wie in Abbildung E-2 dargestellt an.

Abbildung E-2. Verdrahtungs-schema für Rosemount 8701 Messrohr und Rosemount 8732 Messumformer

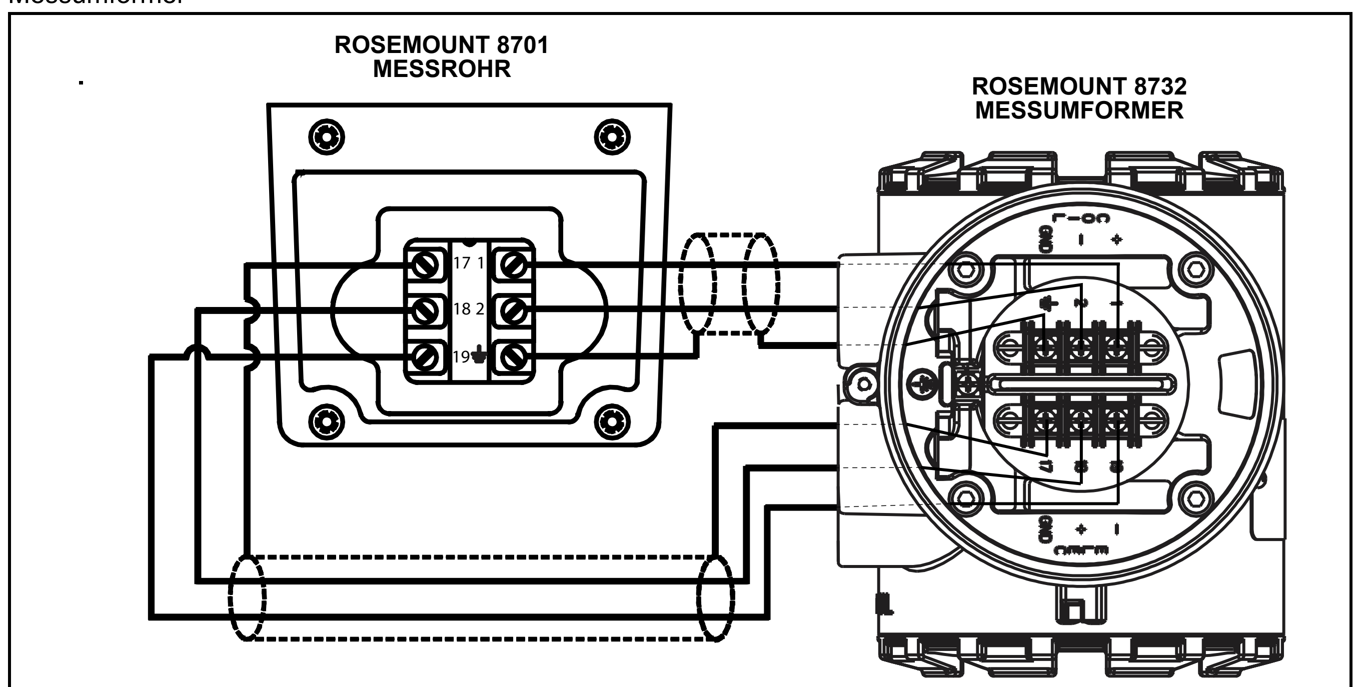


Abbildung E-3. Rosemount 8701 Messrohr Verdrahtungsanschlüsse

Rosemount 8732	Rosemount 8701 Messrohr
1	1
2	2
⏚	⏚
17	17
18	18
19	19

⚠ VORSICHT

Dies ist ein getaktetes DC Magnetisch-induktives Durchfluss-Messsystem. **Keine AC Spannungsversorgung an das Messrohr oder Klemmen 1 und 2 des Messumformers** anschliessen, andernfalls muss die Elektronikplatine ausgetauscht werden.

Verdrahtung von Messrohren anderer Hersteller

Bevor Messrohre anderer Hersteller an den Rosemount 8732 Messumformer angeschlossen werden, ist es erforderlich folgende Funktionen auszuführen.



1. Die AC Spannungsversorgung zum Messrohr und Messumformer ausschalten. Fehlerhafte Ausführung kann zu einem elektrischen Schlag führen oder den Messumformer beschädigen.
2. Prüfen ob die Spulenantriebskabel zwischen Messrohr und Messumformer nicht an ein anderes Gerät angeschlossen sind.
3. Spulenantriebskabel und Elektrodenkabel für den Anschluss an den Messumformer kennzeichnen.
4. Die Kabel vom existierenden Messumformer abklemmen.
5. Existierenden Messumformer entfernen. Neuen Messumformer montieren. Siehe „Messumformer montieren" auf Seite 2-4.
6. Prüfen ob die Messrohrspule für den seriellen Anschluss konfiguriert ist. Bei Messrohren anderer Hersteller kann es sein, dass diese entweder seriell oder parallel verdrahtet werden. Alle Rosemount Magnetisch-induktiven Durchfluss-Messsysteme sind seriell verdrahtet. (AC Messrohre anderer Hersteller (AC Spulen) verdrahtet für den 220 V Betrieb sind üblicherweise paralell verdrahtet und müssen auf seriell umgeklemmt werden.)
7. Prüfen ob das Messrohr in einem guten Betriebszustand ist. Die empfohlenen Testprozeduren des Herstellers verwenden, um den Messrohrzustand zu überprüfen. Die Basisprüfungen durchführen:
   a. Spulen auf Kurzschluss oder offene Kreise prüfen.
   b. Auskleidung des Messrohrs auf Verschleiss oder Beschädigung prüfen.
   c. Elektroden auf Kurzschluss, Leckagen oder Beschädigung prüfen.
8. Messrohr an Messumformer entsprechend den zugehörigen Verdrahtungsschemen anschliessen. Spezielle Darstellungen siehe Anhang E: Universelle Messrohr Verdrahtungsschemen.
9. Verdrahtung zwischen Messrohr und Messumformer anschliessen und prüfen, dann die Spannungsversorgung zum Messumformer herstellen/einschalten.
10. Universelle Auto Abgleich Funktion durchführen.

⚠ VORSICHT	
Dies ist ein getaktetes DC Magnetisch-induktives Durchfluss-Messsystem. **Keine AC Spannungsversorgung an das Messrohr oder Klemmen 1 und 2 des Messumformers** anschliessen, andernfalls muss die Elektronikplatine ausgetauscht werden.	

BROOKS MESSROHRE

Schliessen Sie das Spulenantriebs- und Elektrodenkabel wie in Abbildung E-4 dargestellt an.

Modell 5000 Messrohr an Rosemount 8732 Messumformer

Abbildung E-4. Verdrahtungsschema für Brooks Messrohr Modell 5000 und Rosemount 8732

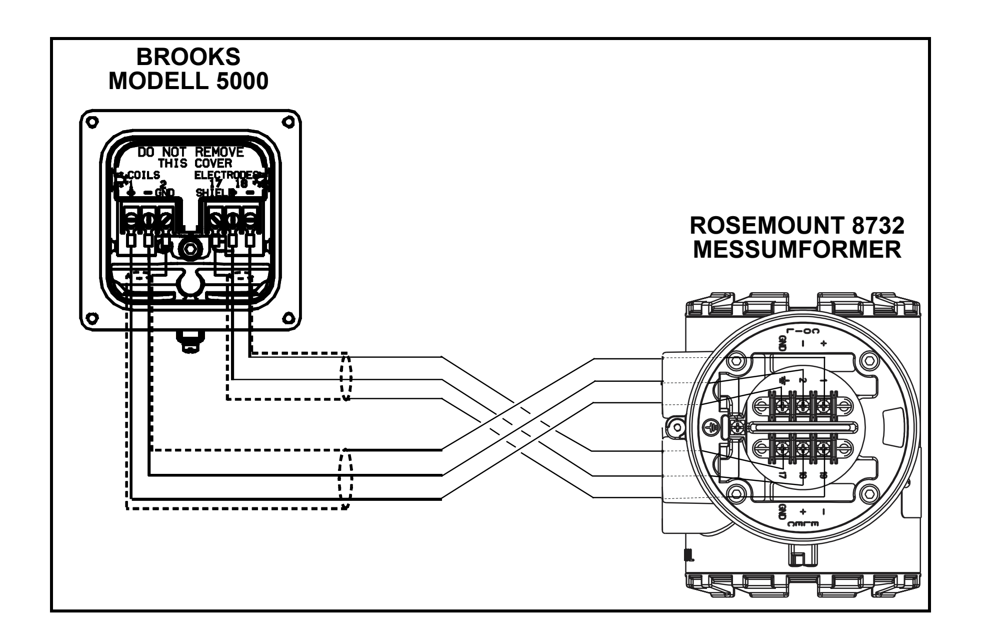


Abbildung E-5. Brooks Modell 5000 Messrohr Verdrahtungsanschlüsse

Rosemount 8732	Brooks Messrohr Modell 5000
1	1
2	2
⏚	⏚
17	17
18	18
19	19

⚠ VORSICHT

Dies ist ein getaktetes DC Magnetisch-induktives Durchfluss-Messsystem. **Keine AC Spannungsversorgung an das Messrohr oder Klemmen 1 und 2 des Messumformers** anschliessen, andernfalls muss die Elektronikplatine ausgetauscht werden.

Modell 7400 Messrohr an Rosemount 8732 Messumformer

Schliessen Sie das Spulenantriebs- und Elektrodenkabel wie in Abbildung E-6 dargestellt an.

Abbildung E-6. Verdrahtungsschema für Brooks Messrohr Modell 7400 und Rosemount 8732

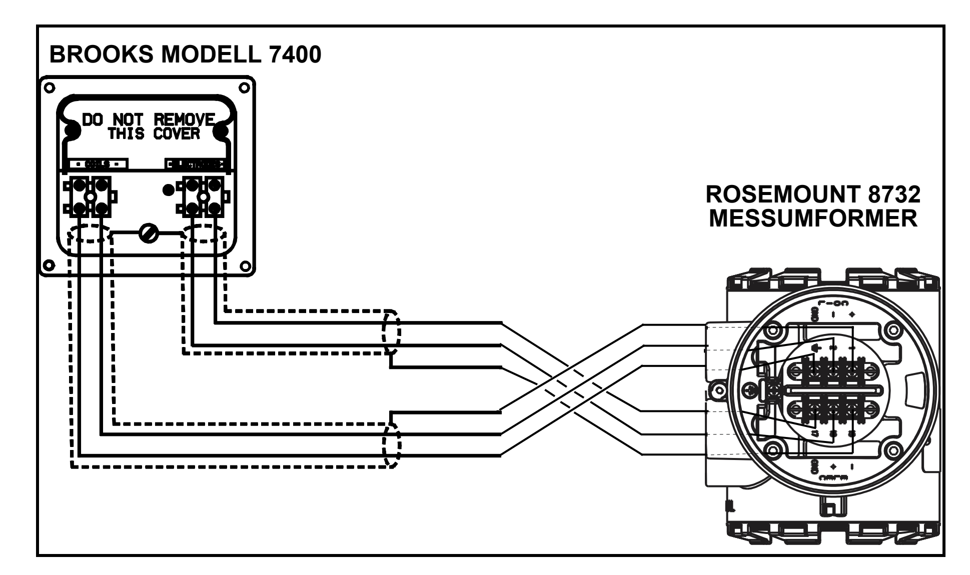


Tabelle E-2. Brooks Modell 7400 Messrohr Verdrahtungsanschlüsse

Rosemount 8732	Brooks Messrohr Modell 7400
1	Spulen +
2	Spulen –
⏚	⏚
17	Schirm
18	Elektrode +
19	Elektrode –

⚠ VORSICHT

Dies ist ein getaktetes DC Magnetisch-induktives Durchfluss-Messsystem. **Keine AC Spannungsversorgung an das Messrohr oder Klemmen 1 und 2 des Messumformers** anschliessen, andernfalls muss die Elektronikplatine ausgetauscht werden.

ENDRESS UND HAUSER MESSROHRE

Endress und Hauser Messrohre an Rosemount 8732 Messumformer

Schliessen Sie das Spulenantriebs- und Elektrodenkabel wie in Abbildung E-7 dargestellt an.

Abbildung E-7. Verdrahtungsschema für Endress und Hauser Messrohre und Rosemount 8732

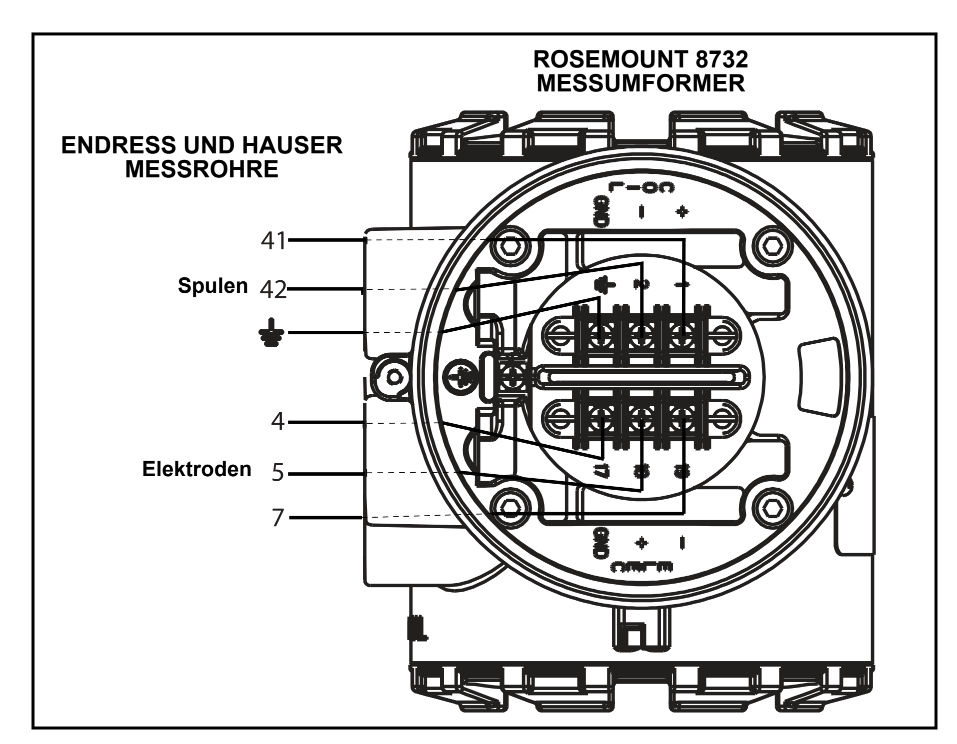


Tabelle E-3. Endress und Hauser Messrohr Verdrahtungsanschlüsse

Rosemount 8732	Endress und Hauser Messrohre
1	41
2	42
⏚	14
17	4
18	5
19	7

⚠ VORSICHT

Dies ist ein getaktetes DC Magnetisch-induktives Durchfluss-Messsystem. **Keine AC Spannungsversorgung an das Messrohr oder Klemmen 1 und 2 des Messumformers** anschliessen, andernfalls muss die Elektronikplatine ausgetauscht werden.

FISCHER UND PORTER MESSROHRE

Modell 10D1418 Messrohr an Rosemount 8732 Messumformer

Schliessen Sie das Spulenantriebs- und Elektrodenkabel wie in Abbildung E-8 dargestellt an.

Abbildung E-8. Verdrahtungsschema für Fischer und Porter Messrohr Modell 10D1418 und Rosemount 8732

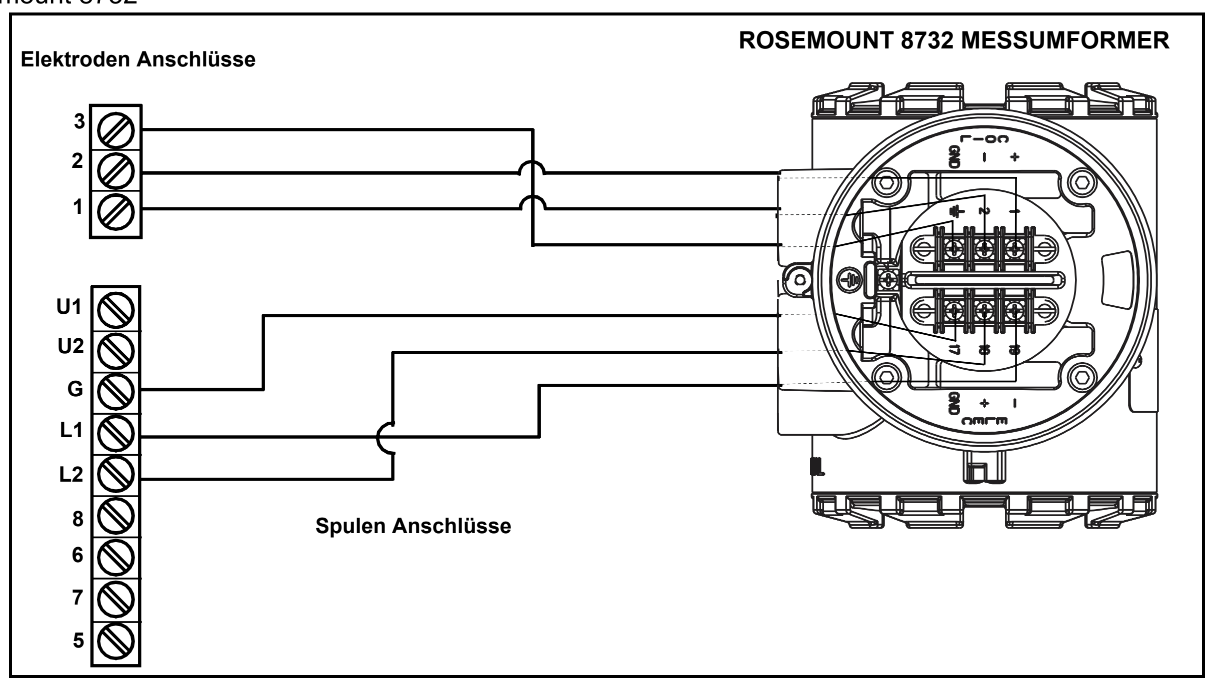


Tabelle E-4. Fischer und Porter Modell 10D1418 Messrohr Verdrahtungsanschlüsse

Rosemount 8732	Fischer und Porter Modell 10D1418 Messrohre
1	L1
2	L2
⏚	Gehäuseerde
17	3
18	1
19	2

⚠ VORSICHT	
Dies ist ein getaktetes DC Magnetisch-induktives Durchfluss-Messsystem. **Keine AC Spannungsversorgung an das Messrohr oder Klemmen 1 und 2 des Messumformers** anschliessen, andernfalls muss die Elektronikplatine ausgetauscht werden.	ac

Modell 10D1419 Messrohr an Rosemount 8732 Messumformer

Schliessen Sie das Spulenantriebs- und Elektrodenkabel wie in Abbildung E-9 dargestellt an.

Abbildung E-9. Verdrahtungsschema für Fischer und Porter Messrohr Modell 10D1419 und Rosemount 8732

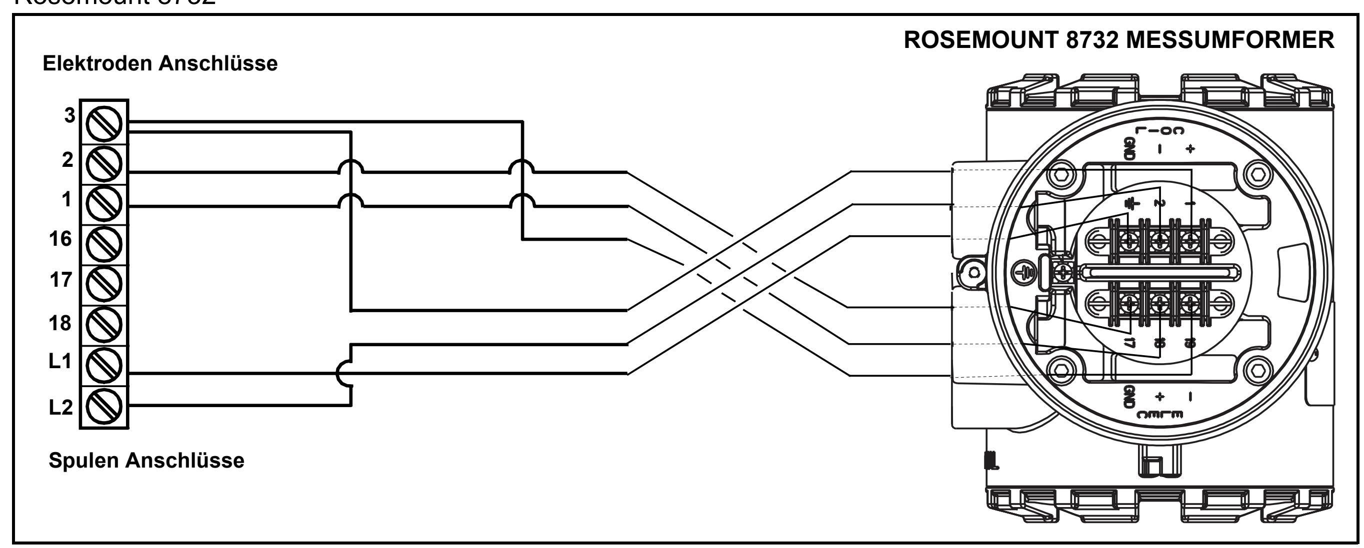


Tabelle E-5. Fischer und Porter Modell 10D1419 Messrohr Verdrahtungsanschlüsse

Rosemount 8732	Fischer und Porter Modell 10D1419 Messrohre
1	L1
2	L2
⏚	3
17	3
18	1
19	2

⚠ VORSICHT

Dies ist ein getaktetes DC Magnetisch-induktives Durchfluss-Messsystem. **Keine AC Spannungsversorgung an das Messrohr oder Klemmen 1 und 2 des Messumformers** anschliessen, andernfalls muss die Elektronikplatine ausgetauscht werden.

Modell 10D1430 Messrohr (extern) an Rosemount 8732 Messumformer

Schliessen Sie das Spulenantriebs- und Elektrodenkabel wie in Abbildung E-10 dargestellt an.

Abbildung E-10. Verdrahtungsschema für Fischer und Porter Messrohr Modell 10D1430 (extern) und Rosemount 8732

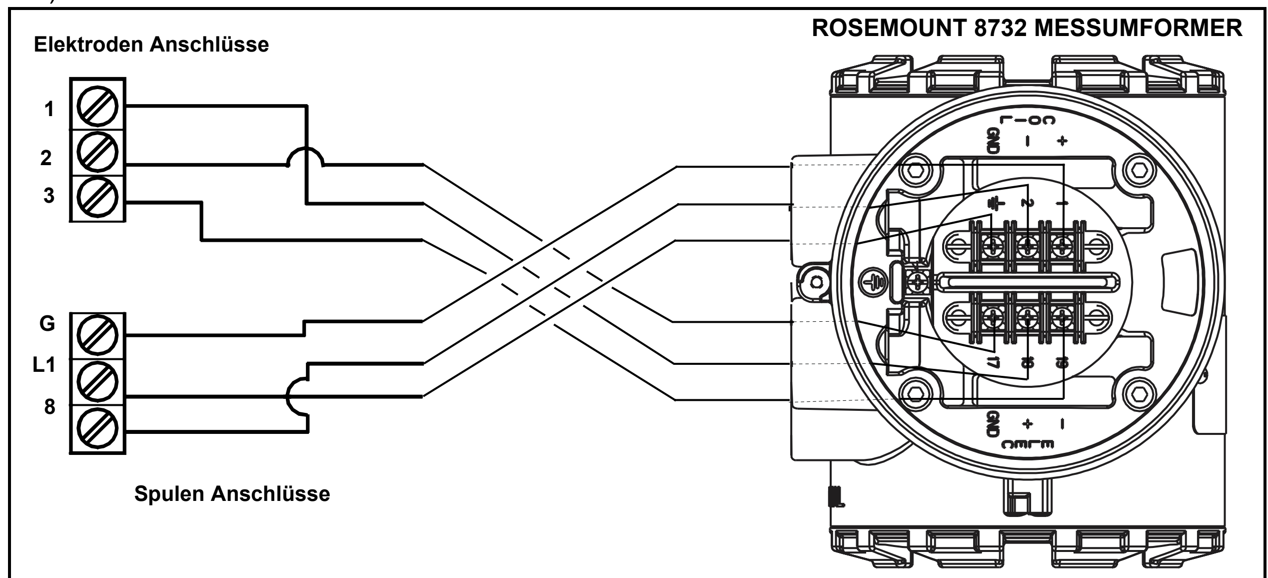


Tabelle E-6. Fischer und Porter Modell 10D1430 (extern) Messrohr Verdrahtungsanschlüsse

Rosemount 8732	Fischer und Porter Modell 10D1430 (extern) Messrohre
1	L1
2	8
⏚	G
17	3
18	1
19	2

⚠ VORSICHT

Dies ist ein getaktetes DC Magnetisch-induktives Durchfluss-Messsystem. **Keine AC Spannungsversorgung an das Messrohr oder Klemmen 1 und 2 des Messumformers** anschliessen, andernfalls muss die Elektronikplatine ausgetauscht werden.

Modell 10D1430 Messrohr (integriert) an Rosemount 8732 Messumformer

Schliessen Sie das Spulenantriebs- und Elektrodenkabel wie in Abbildung E-11 dargestellt an.

Abbildung E-11. Verdrahtungsschema für Fischer und Porter Messrohr Modell 10D1430 (integriert) und Rosemount 8732

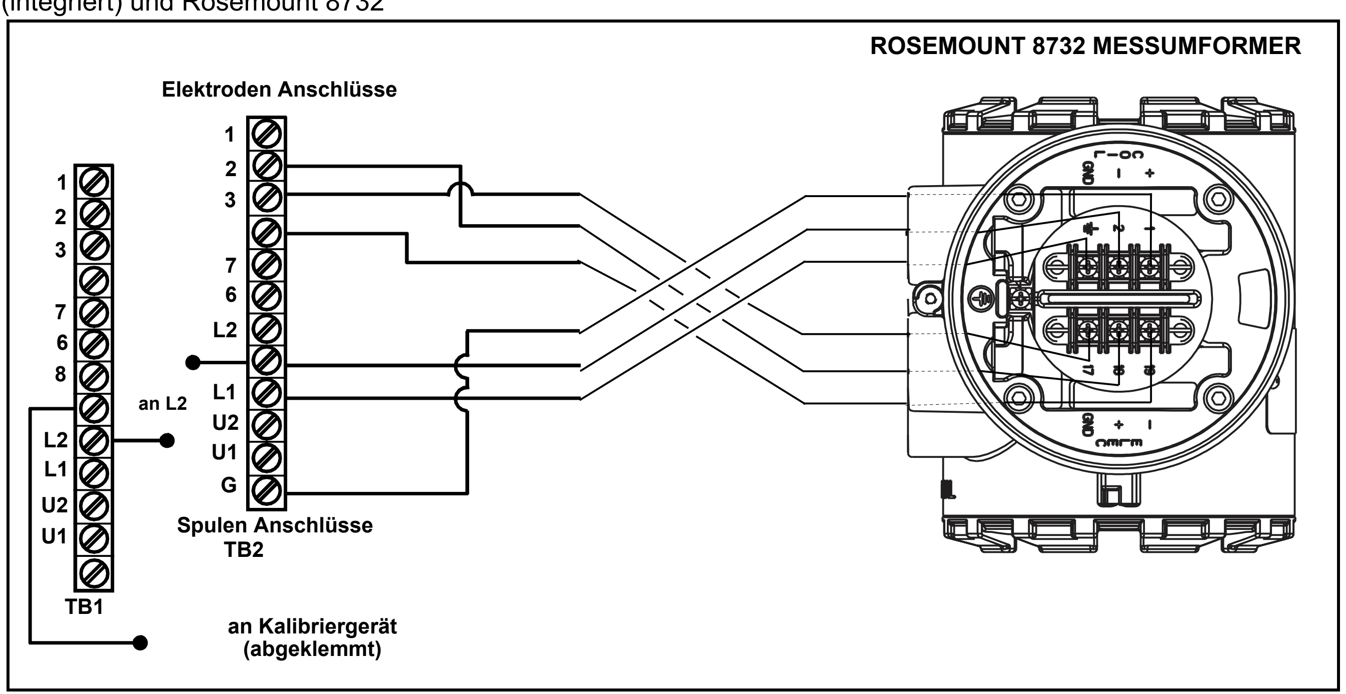


Tabelle E-7. Fischer und Porter Modell 10D1430 (integriert) Messrohr Verdrahtungsanschlüsse

Rosemount 8732	Fischer und Porter Modell 10D1430 (integriert) Messrohre
1	L1
2	L2
⏚	G
17	3
18	1
19	2

⚠ VORSICHT

Dies ist ein getaktetes DC Magnetisch-induktives Durchfluss-Messsystem. **Keine AC Spannungsversorgung an das Messrohr oder Klemmen 1 und 2 des Messumformers** anschliessen, andernfalls muss die Elektronikplatine ausgetauscht werden.

Modell 10D1465 und Modell 10D1475 Messrohre (integriert) an 8732 Messumformer

Schliessen Sie das Spulenantriebs- und Elektrodenkabel wie in Abbildung E-12 dargestellt an.

Abbildung E-12. Verdrahtungsschema für Fischer und Porter Messrohr Modell 10D1465 und Modell 10D1475 (integriert) und Rosemount 8732

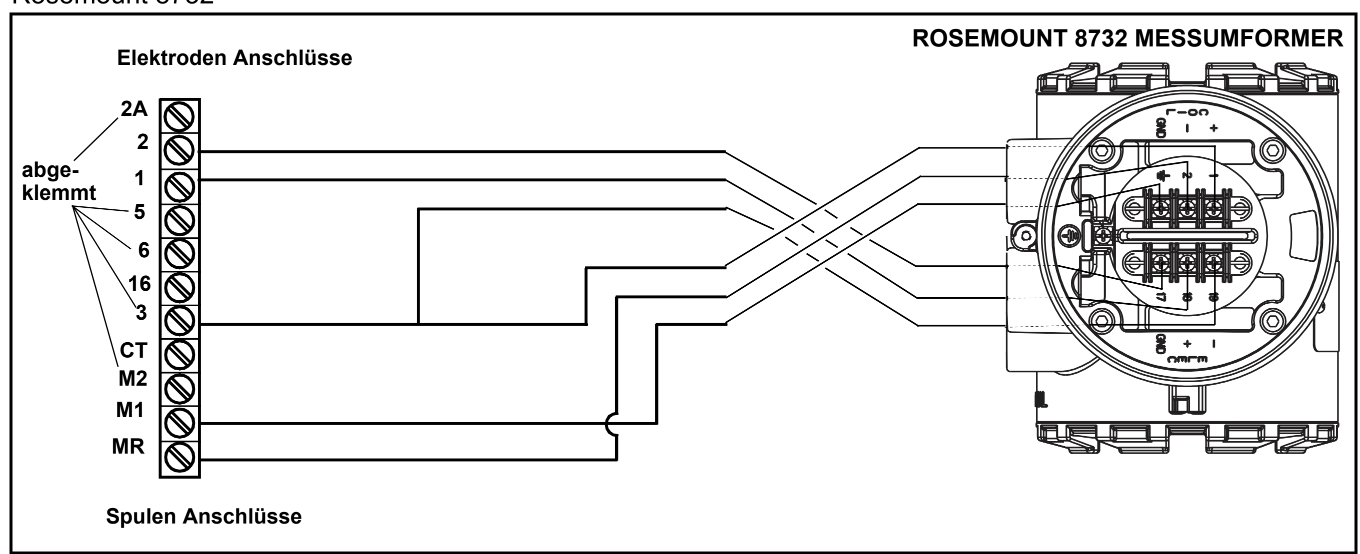


Tabelle E-8. Fischer und Porter Modell 10D1465 und 10D1475 Messrohr Verdrahtungsanschlüsse

Rosemount 8732	Fischer und Porter Modell 10D1465 und 10D1475 Messrohr Verdrahtungsanschlüsse
1	MR
2	M1
⏚	3
17	3
18	1
19	2

⚠ VORSICHT

Dies ist ein getaktetes DC Magnetisch-induktives Durchfluss-Messsystem. **Keine AC Spannungsversorgung an das Messrohr oder Klemmen 1 und 2 des Messumformers** anschliessen, andernfalls muss die Elektronikplatine ausgetauscht werden.

Fischer und Porter Messrohre an Rosemount 8732 Messumformer

Schliessen Sie das Spulenantriebs- und Elektrodenkabel wie in Abbildung E-13 dargestellt an.

Abbildung E-13. Allgemeines Verdrahtungsschema für Fischer und Porter Messrohre und Rosemount 8732

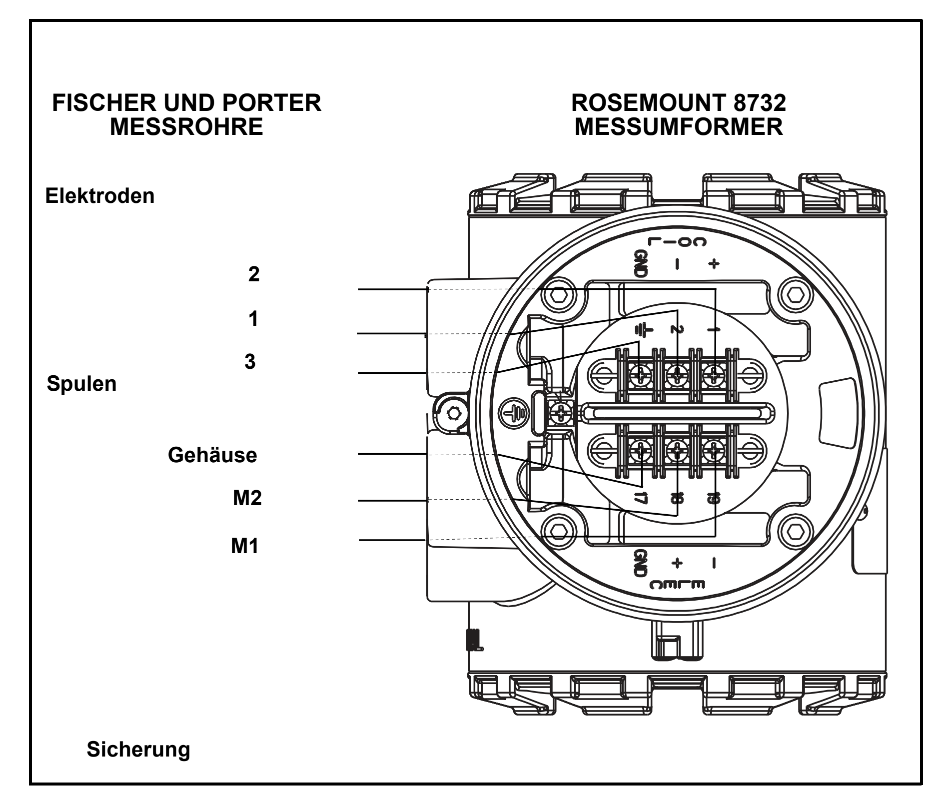


Tabelle E-9. Fischer und Porter allgemeine Messrohr Verdrahtungsanschlüsse

Rosemount 8732	Fischer und Porter Messrohre
1	M1
2	M2
⏚	Gehäuseerde
17	3
18	1
19	2

⚠ VORSICHT

Dies ist ein getaktetes DC Magnetisch-induktives Durchfluss-Messsystem. **Keine AC Spannungsversorgung an das Messrohr oder Klemmen 1 und 2 des Messumformers** anschliessen, andernfalls muss die Elektronikplatine ausgetauscht werden.

FOXBORO MESSROHRE

Schliessen Sie das Spulenantriebs- und Elektrodenkabel wie in Abbildung E-14 dargestellt an.

Serie 1800 Messrohr an Rosemount 8732 Messumformer

Abbildung E-14. Verdrahtungs-schema für Foxboro Serie 1800 und Rosemount 8732

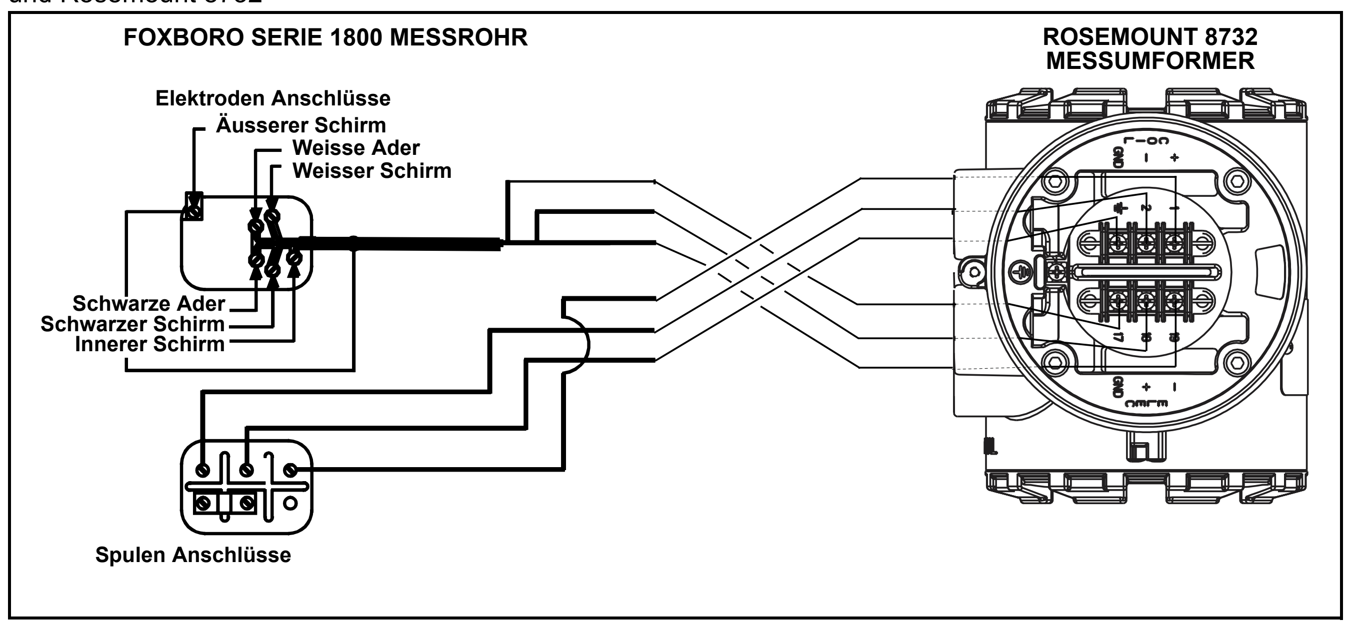


Tabelle E-10. Foxboro allgemeine Messrohr Verdrahtungsanschlüsse

Rosemount 8732	Foxboro Serie 1800 Messrohr
1	L1
2	L2
⏚	Gehäuseerde
17	Einen Schirm
18	Schwarz
19	Weiss

⚠ VORSICHT	
Dies ist ein getaktetes DC Magnetisch-induktives Durchfluss-Messsystem. **Keine AC Spannungsversorgung an das Messrohr oder Klemmen 1 und 2 des Messumformers** anschliessen, andernfalls muss die Elektronikplatine ausgetauscht werden.	

Serie 1800 (Version 2) Messrohr an Rosemount 8732 Messumformer

Schliessen Sie das Spulenantriebs- und Elektrodenkabel wie in Abbildung E-15 dargestellt an.

Abbildung E-15. Verdrahtungsschema für Foxboro Serie 1800 (Version 2) und Rosemount 8732

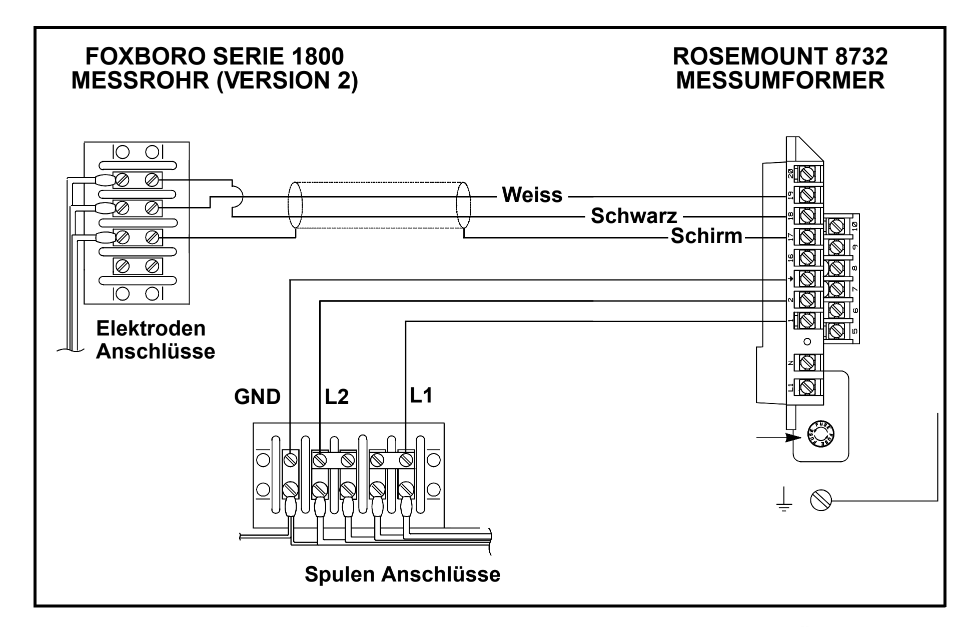


Tabelle E-11. Foxboro allgemeine Messrohr Verdrahtungsanschlüsse

Rosemount 8732	Foxboro Serie 1800 Messrohr
1	L1
2	L2
⏚	Gehäuseerde
17	Einen Schirm
18	Schwarz
19	Weiss

⚠ VORSICHT

Dies ist ein getaktetes DC Magnetisch-induktives Durchfluss-Messsystem. **Keine AC Spannungsversorgung an das Messrohr oder Klemmen 1 und 2 des Messumformers** anschliessen, andernfalls muss die Elektronikplatine ausgetauscht werden.

Serie 2800 Messrohr an Rosemount 8732 Messumformer

Schliessen Sie das Spulenantriebs- und Elektrodenkabel wie in Abbildung E-16 dargestellt an.

Abbildung E-16. Verdrahtungsschema für Foxboro Serie 2800 und Rosemount 8732

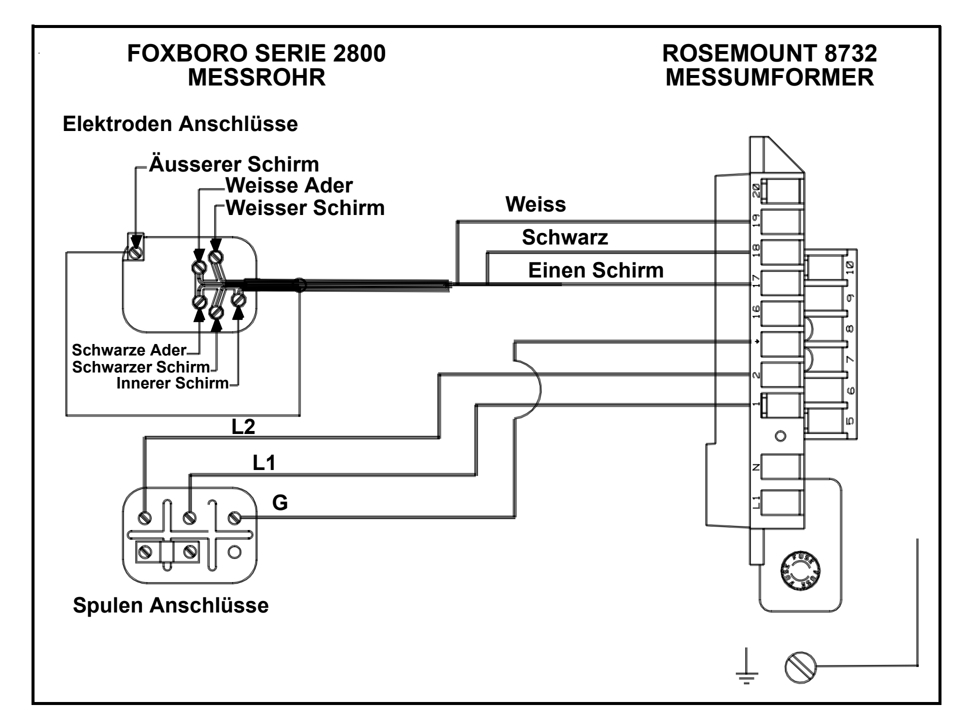


Tabelle E-12. Foxboro Serie 2800 Messrohr Verdrahtungsanschlüsse

Rosemount 8732	Foxboro Serie 2800 Messrohr
1	L1
2	L2
⏚	Gehäuseerde
17	Einen Schirm
18	Schwarz
19	Weiss

⚠ VORSICHT

Dies ist ein getaktetes DC Magnetisch-induktives Durchfluss-Messsystem. **Keine AC Spannungsversorgung an das Messrohr oder Klemmen 1 und 2 des Messumformers** anschliessen, andernfalls muss die Elektronikplatine ausgetauscht werden.

Foxboro Messrohr an Rosemount 8732 Messumformer

Schliessen Sie das Spulenantriebs- und Elektrodenkabel wie in Abbildung E-17 dargestellt an.

Abbildung E-17. Allgemeines Verdrahtungsschema für Foxboro Messrohre und Rosemount 8732

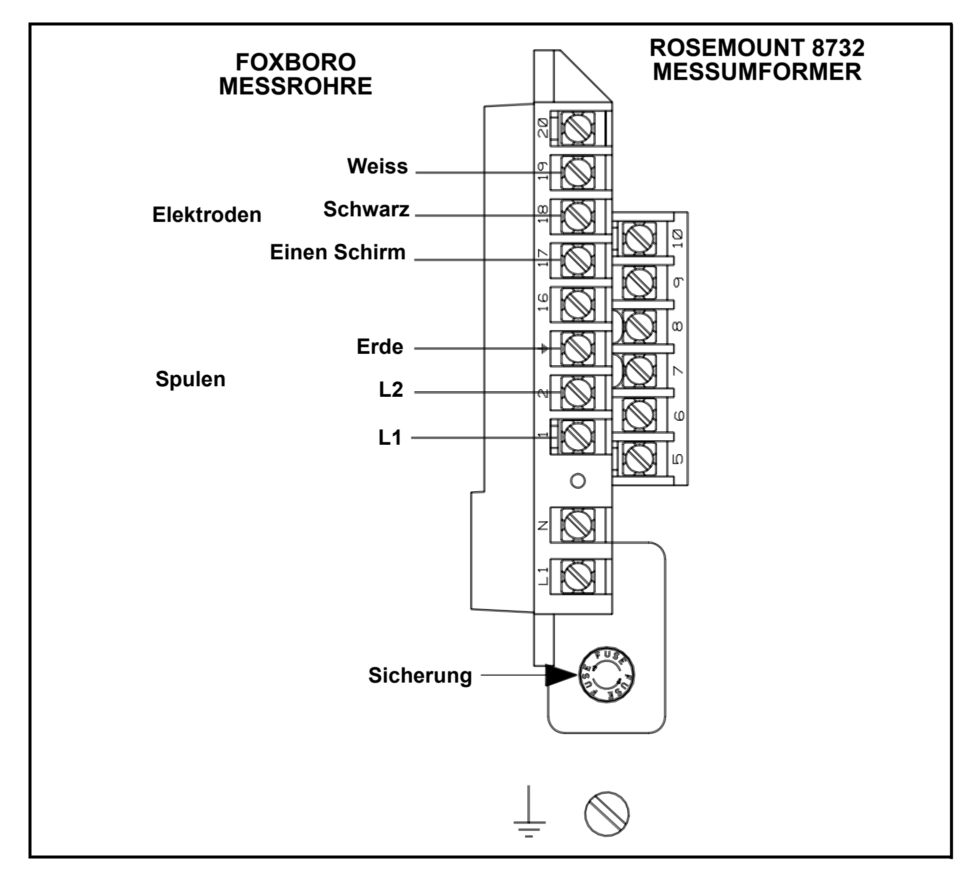


Tabelle E-13. Foxboro allgemeine Messrohr Verdrahtungsanschlüsse

Rosemount 8732	Foxboro Messrohre
1	L1
2	L2
⏚	Gehäuseerde
17	Einen Schirm
18	Schwarz
19	Weiss

⚠ VORSICHT

Dies ist ein getaktetes DC Magnetisch-induktives Durchfluss-Messsystem. **Keine AC Spannungsversorgung an das Messrohr oder Klemmen 1 und 2 des Messumformers** anschliessen, andernfalls muss die Elektronikplatine ausgetauscht werden.

KENT VERIFLUX VTC MESSROHR

Veriflux VTC Messrohr an Rosemount 8732 Messumformer

Schliessen Sie das Spulenantriebs- und Elektrodenkabel wie in Abbildung E-18 dargestellt an.

Abbildung E-18. Verdrahtungsschema für Veriflux VTC Messrohre und Rosemount 8732

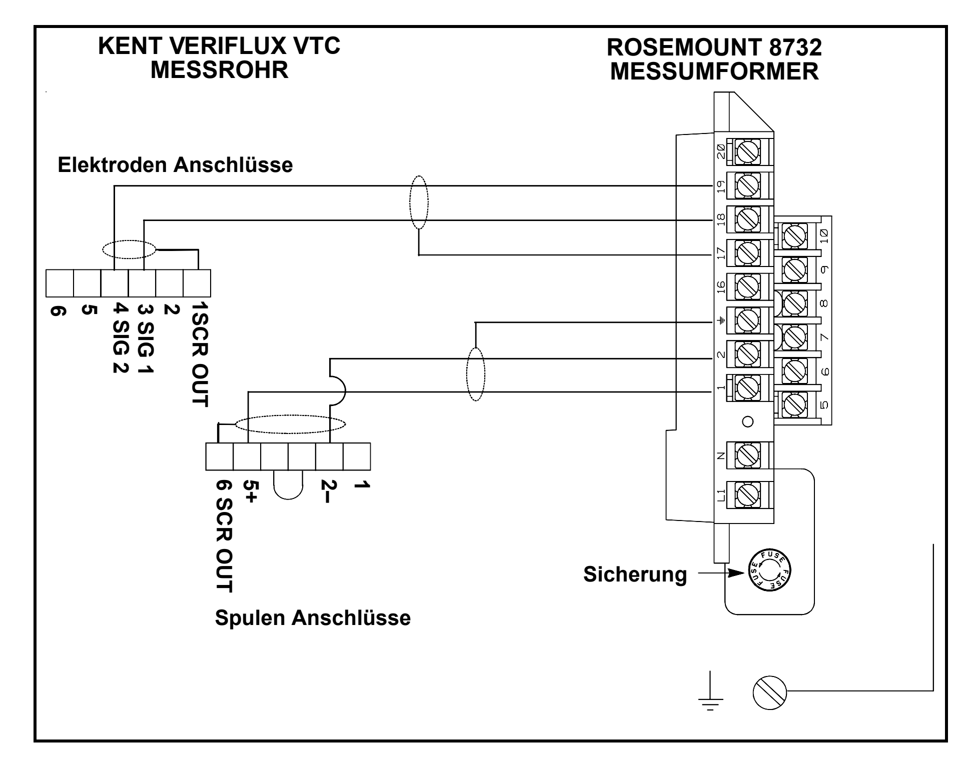


Tabelle E-14. Kent Veriflux VTC Messrohr Verdrahtungsanschlüsse

Rosemount 8732	Kent Veriflux VTC Messrohre
1	2
2	1
⏚	SCR OUT
17	SCR OUT
18	SIG1
19	SIG2

⚠ VORSICHT

Dies ist ein getaktetes DC Magnetisch-induktives Durchfluss-Messsystem. **Keine AC Spannungsversorgung an das Messrohr oder Klemmen 1 und 2 des Messumformers** anschliessen, andernfalls muss die Elektronikplatine ausgetauscht werden.

KENT MESSROHRE

Schliessen Sie das Spulenantriebs- und Elektrodenkabel wie in Abbildung E-19 dargestellt an.

Kent Messrohr an Rosemount 8732 Messumformer

Abbildung E-19. Allgemeines Verdrahtungsschema für Kent Messrohre und Rosemount 8732

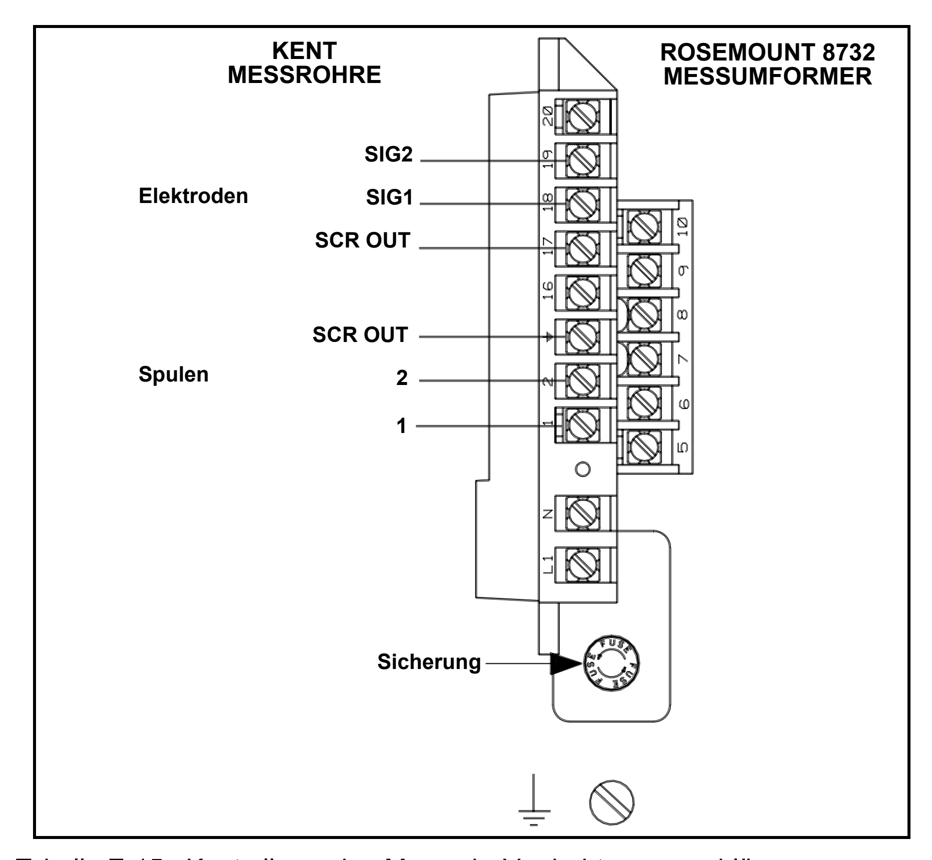


Tabelle E-15. Kent allgemeine Messrohr Verdrahtungsanschlüsse

Rosemount 8732	Kent Messrohre
1	1
2	2
⏚	SCR OUT
17	SCR OUT
18	SIG1
19	SIG2

⚠ VORSICHT

Dies ist ein getaktetes DC Magnetisch-induktives Durchfluss-Messsystem. **Keine AC Spannungsversorgung an das Messrohr oder Klemmen 1 und 2 des Messumformers** anschliessen, andernfalls muss die Elektronikplatine ausgetauscht werden.

KROHNE MESSROHRE

Schliessen Sie das Spulenantriebs- und Elektrodenkabel wie in Abbildung E-20 dargestellt an.

Krohne Messrohr an Rosemount 8732 Messumformer

Abbildung E-20. Allgemeines Verdrahtungsschema für Krohne Messrohre und Rosemount 8732

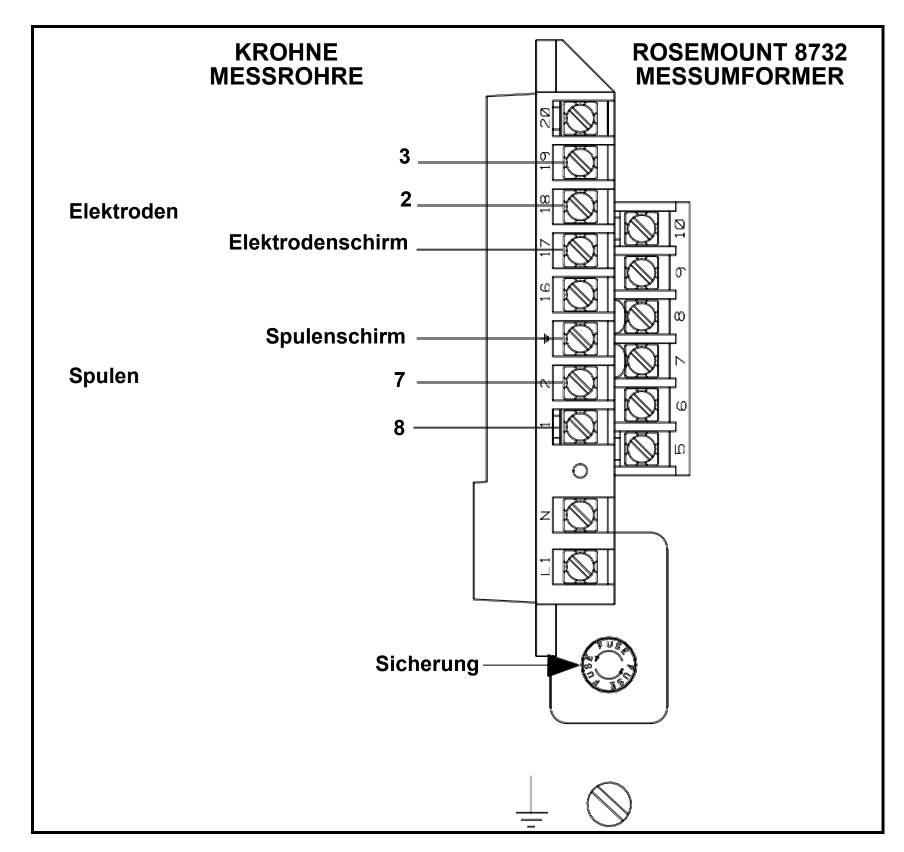


Tabelle E-16. Krohne allgemeine Messrohr Verdrahtungsanschlüsse

Rosemount 8732	Krohne Messrohre
1	8
2	7
⏚	Spulenschirm
17	Elektrodenschirm
18	2
19	3

⚠ VORSICHT

Dies ist ein getaktetes DC Magnetisch-induktives Durchfluss-Messsystem. **Keine AC Spannungsversorgung an das Messrohr oder Klemmen 1 und 2 des Messumformers** anschliessen, andernfalls muss die Elektronikplatine ausgetauscht werden.

TAYLOR MESSROHRE

Schliessen Sie das Spulenantriebs- und Elektrodenkabel wie in Abbildung E-21 dargestellt an.

Serie 1100 Messrohr an Rosemount 8732 Messumformer

Abbildung E-21. Verdrahtungsschema für Taylor Messrohr Serie1100 und Rosemount 8732

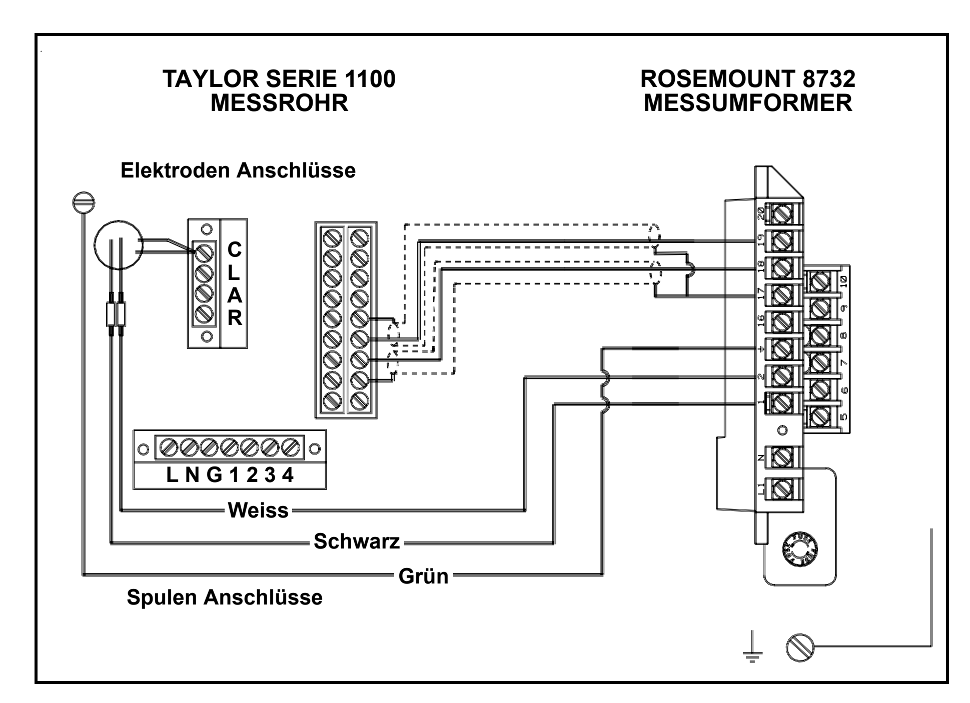


Tabelle E-17. Taylor Serie 1100 Messrohr Verdrahtungsanschlüsse

Rosemount 8732	Taylor Serie 1100 Messrohr
1	Schwarz
2	Weiss
⏚	Grün
17	S1 und S2
18	E1
19	E2

⚠ VORSICHT	
Dies ist ein getaktetes DC Magnetisch-induktives Durchfluss-Messsystem. **Keine AC Spannungsversorgung an das Messrohr oder Klemmen 1 und 2 des Messumformers** anschliessen, andernfalls muss die Elektronikplatine ausgetauscht werden.	ac

Taylor Messrohr an Rosemount 8732 Messumformer

Schliessen Sie das Spulenantriebs- und Elektrodenkabel wie in Abbildung E-22 dargestellt an.

Abbildung E-22. Allgemeines Verdrahtungsschema für Taylor Messrohre und Rosemount 8732

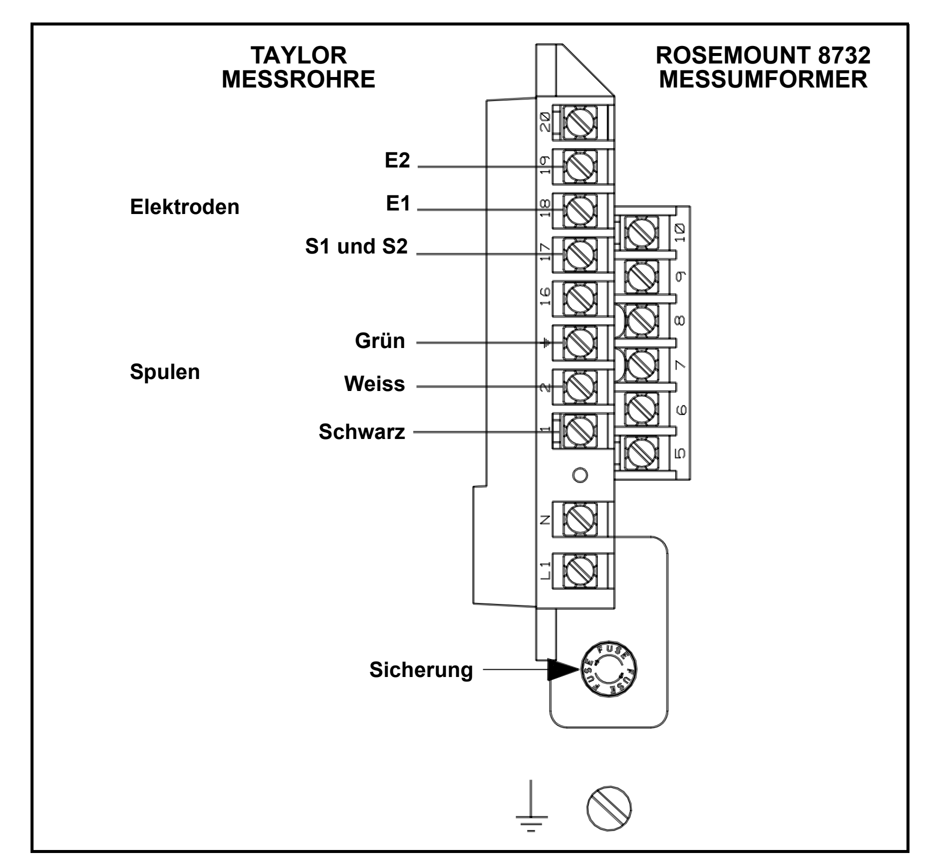


Tabelle E-18. Taylor allgemeine Messrohr Verdrahtungsanschlüsse

Rosemount 8732	Taylor Messrohre
1	Schwarz
2	Weiss
⏚	Grün
17	S1 und S2
18	E1
19	E2

⚠ VORSICHT

Dies ist ein getaktetes DC Magnetisch-induktives Durchfluss-Messsystem. **Keine AC Spannungsversorgung an das Messrohr oder Klemmen 1 und 2 des Messumformers** anschliessen, andernfalls muss die Elektronikplatine ausgetauscht werden.

YAMATAKE HONEYWELL MESSROHRE

Yamatake Honeywell Messrohr an Rosemount 8732 Messumformer

Schliessen Sie das Spulenantriebs- und Elektrodenkabel wie in Abbildung E-23 dargestellt an.

Abbildung E-23. Allgemeines Verdrahtungsschema für Yamatake Honeywell Messrohre und Rosemount 8732

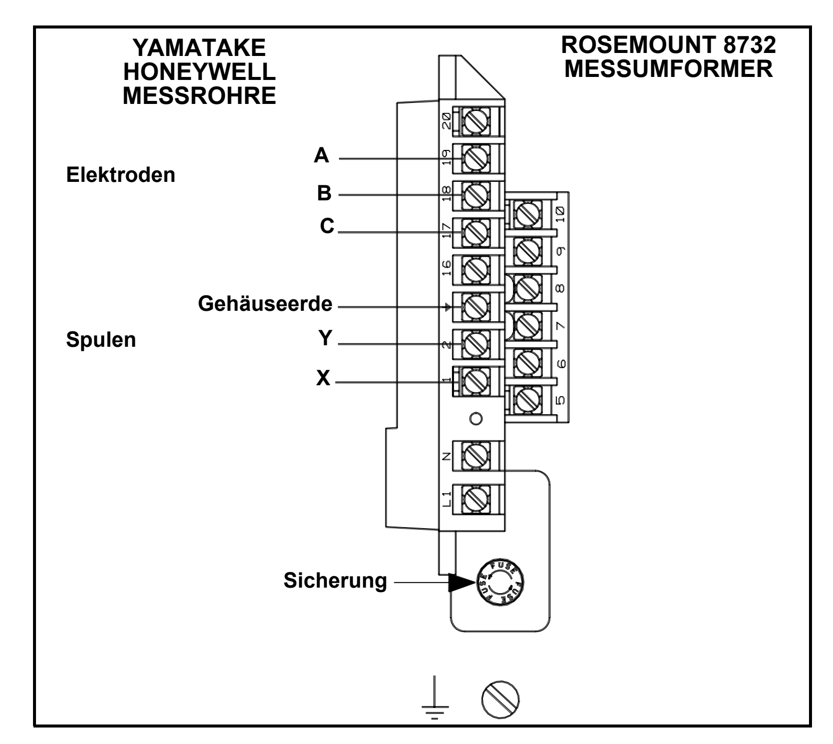


Tabelle E-19. Yamatake Honeywell allgemeine Messrohr Verdrahtungsanschlüsse

Rosemount 8732	Yamatake Honeywell Messrohre
1	X
2	Y
⏚	Gehäuseerde
17	C
18	B
19	A

⚠ VORSICHT

Dies ist ein getaktetes DC Magnetisch-induktives Durchfluss-Messsystem. **Keine AC Spannungsversorgung an das Messrohr oder Klemmen 1 und 2 des Messumformers** anschliessen, andernfalls muss die Elektronikplatine ausgetauscht werden.

YOKOGAWA MESSROHRE

Yokogawa Messrohr an Rosemount 8732 Messumformer

Schliessen Sie das Spulenantriebs- und Elektrodenkabel wie in Abbildung E-24 dargestellt an.

Abbildung E-24. Allgemeines Verdrahtungsschema für Yokogawa Messrohre und Rosemount 8732

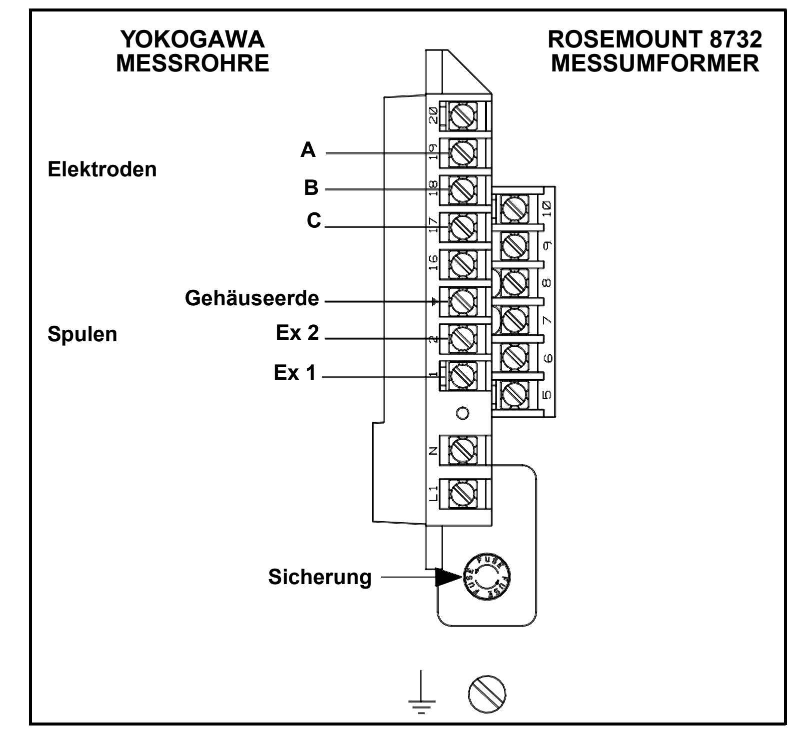


Tabelle E-20. Yokogawa allgemeine Messrohr Verdrahtungsanschlüsse

Rosemount 8732	Yokogawa Messrohre
1	EX1
2	EX2
⏚	Gehäuseerde
17	C
18	B
19	A

⚠ VORSICHT

Dies ist ein getaktetes DC Magnetisch-induktives Durchfluss-Messsystem. **Keine AC Spannungsversorgung an das Messrohr oder Klemmen 1 und 2 des Messumformers** anschliessen, andernfalls muss die Elektronikplatine ausgetauscht werden.

ALLGEMEINE HERSTELLER MESSROHRE

Allgemeine Hersteller Messrohre an Rosemount 8732 Messumformer

Anschlussklemmen identifizieren

Zuerst die Hersteller Betriebsanleitung des Messrohres prüfen, um die entsprechenden Anschlussklemmen zu identifizieren. Ansonsten folgende Prozedur durchführen.

Spulen- und Elektroden-Anschlussklemmen identifizieren

1. Anschlussklemme auswählen und eine Seite des Ohm Messgerätes auflegen.
2. Die zweite Seite auf eine der anderen Anschlussklemmen auflegen und die Ergebnisse für jede Anschlussklemme notieren.
3. Den Prozess wiederholen und die Ergebnisse für jede Anschlussklemme notieren.

Die Anschlussklemmen der Spulen haben einen Widerstand von ca. 3–300 Ohm.

Die Anschlussklemmen der Elektroden haben einen offenen Kreis.

Gehäuseerde identifizieren

1. Eine Seite des Ohm Messgerätes an das Messrohr Gehäuse auflegen.
2. Die zweite Seite an jede Anschlussklemme des Messrohres auflegen und die Ergebnisse für jede Anschlussklemme notieren.

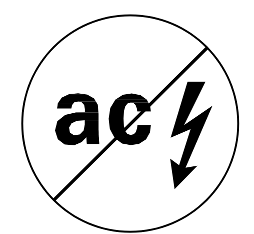
Die Gehäuseerde hat einen Widerstandswert von einem Ohm oder weniger.

Verdrahtungsanschlüsse

Die Elektrodenanschlussklemmen an die Anschlussklemme 18 und 19 des Rosemount 8732 anschliessen. Der Elektrodenschirm sollte an Anschlussklemme 17 angeschlossen werden.

Die Spulenanschlussklemmen an die Anschlussklemme 1, 2 und ⏚ des Rosemount 8732 anschliessen.

Zeigt der Rosemount 8732 Messumformer einen Rückwärtsdurchflusss, tauschen Sie die Spulenadern die an Anschlussklemme 1 und 2 angeschlossen sind.

⚠ VORSICHT	
Dies ist ein getaktetes DC Magnetisch-induktives Durchfluss-Messsystem. **Keine AC Spannungsversorgung an das Messrohr oder Klemmen 1 und 2 des Messumformers** anschliessen, andernfalls muss die Elektronikplatine ausgetauscht werden.	

Anhang F Bedienung HART Handterminal

HANDTERMINAL

HINWEIS
Für detaillierte Anweisungen zur Verwendung, Funktionen und aller Möglichkeiten des Handterminals siehe Betriebsanleitung des Handterminals.

⚠WARNUNG

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

In explosionsgefährdeter Atmosphäre keine Anschlüsse am seriellen Port oder an der NiCad-Ladebuchse vornehmen.

Vor dem Anschluss des Handterminals in einer explosionsgefährdeten Atmosphäre sicherstellen, dass die Geräte im Messkreis in Übereinstimmung mit den Vorschriften für eigensichere oder nicht Funken erzeugende Feldverdrahtung installiert sind.

Tabelle F-1. Handterminal Funktionstasten (HART Handterminal) und Tasten des Bedienerinterfaces (LOI)

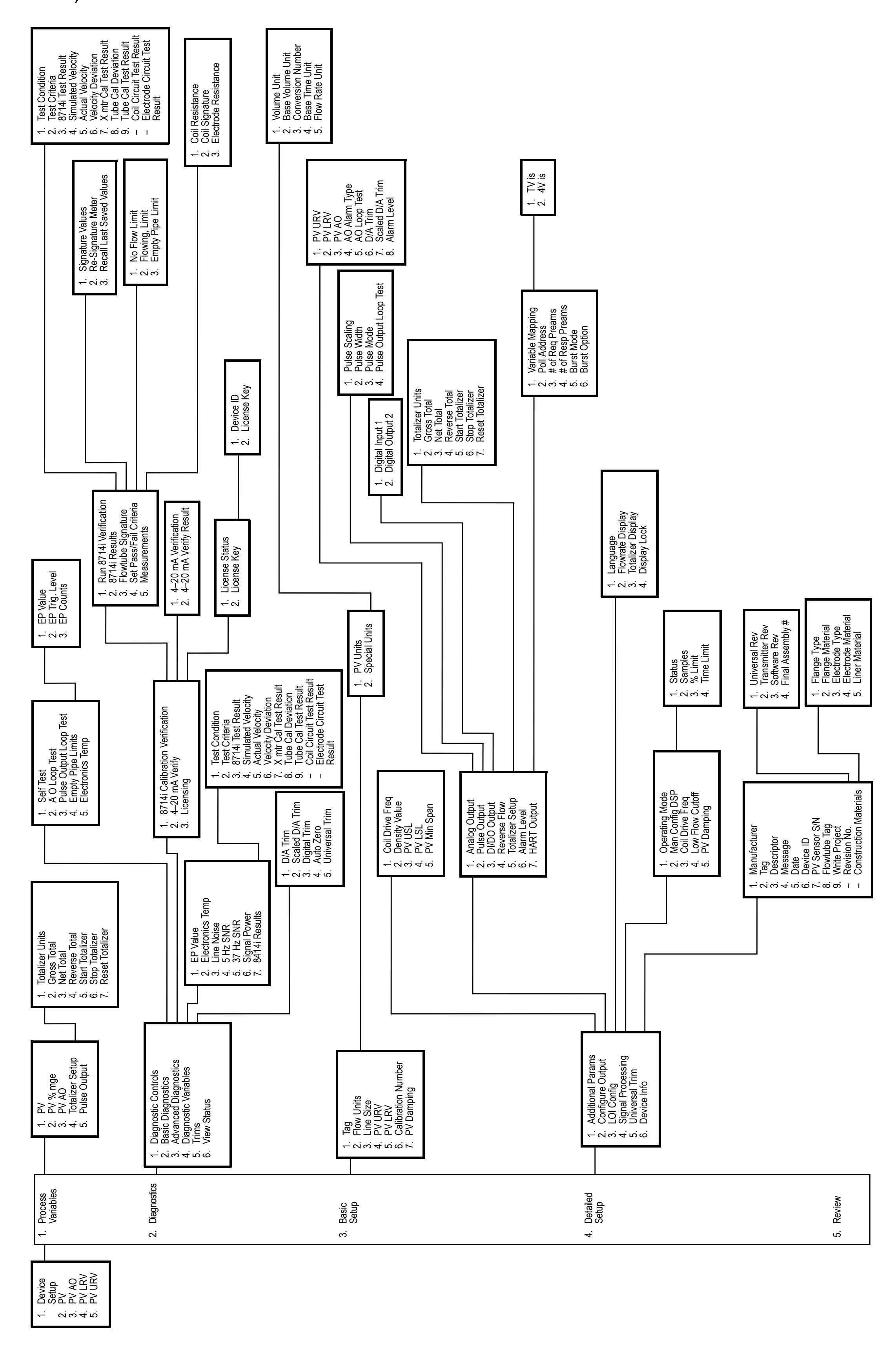
Funktion	HART Funktionstasten
Prozessvariablen	**1,1**
Primärvariable (PV)	1,1,1
PV % vom Messbereich	1,1,2
PV Analogausgang (AO)	1,1,3
Zähler einrichten	1,1,4
Zählereinheiten	1,1,4,1
Brutto Gesamt	1,1,4,2
Netto Gesamt	1,1,4,3
Rückwärts Gesamt	1,1,4,4
Zähler starten	1,1,4,5
Zähler stoppen	1,1,4,6
Zähler zurücksetzen	1,1,4,7
Impulsausgang	1,1,5
Diagnose	**1,2**
Diagnosesteuerungen	1,2,1
Grundlegende Diagnose	1,2,2
Selbsttest	1,2,2,1
AO Messkreis Test	1,2,2,2
Messkreistest Impulsausgang	1,2,2,3
Grenzwerte Leerrohr	1,2,2,4
Wert Leere Rohrleitung (EP)	1,2,2,4,1
EP Triggerlevel	1,2,2,4,2
EP Zählung	1,2,2,4,3
Elektronik Temp	1,2,2,5
Erweiterte Diagnosefunktionen	1,2,3
8714i Kalibrierverifizierung	1,2,3,1
8714i Verifizierung durchführen	1,2,3,1,1
8714i Ergebnisse	1,2,3,1,2
Testbedingung	1,2,3,1,2,1
Test Kriterien	1,2,3,1,2,2
8714i Testergebnis	1,2,3,1,2,3
Simulierte Strömungsgeschwindigkeit	1,2,3,1,2,4
Aktuelle Strömungsgeschwindigkeit	1,2,3,1,2,5
Strömungsgeschwindigkeitsabweichung	1,2,3,1,2,6
Testergebnis der Messumformerkalibrierung	1,2,3,1,2,7
Abweichung der Messrohrkalibrierung	1,2,3,1,2,8
Testergebnis der Messrohrkalibrierung	1,2,3,1,2,9
Testergebnis des Spulenkreises*	1,2,3,1,2,10
Testergebnis des Elektrodenkreises*	1,2,3,1,2,11
Messrohr Signatur	1,2,3,1,3
Signaturwerte	1,2,3,1,3,1
Re-Signatur Messsystem	1,2,3,1,3,2
Zuletzt gespeicherte Werte aufrufen	1,2,3,1,3,3
Kriterien erfolgreich/fehlgeschlagen setzen	1,2,3,1,4
Keine Durchflussgrenze	1,2,3,1,4,1
Durchflussgrenze	1,2,3,1,4,2
Grenzwert Leerrohr	1,2,3,1,4,3
Messungen	1,2,3,1,5
4–20 mA Überprüfung	1,2,3,2
4–20 mA Verifizierung	1,2,3,2,1
4–20 mA Ergebnis überprüfen	1,2,3,2,2
Lizenzierung	1,2,3,3
Lizenzstatus	1,2,3,3,1
Lizenzschlüssel	1,2,3,3,2

Funktion	HART Funktionstasten
Gerätekennung	1,2,3,3,2,1
Lizenzschlüssel	1,2,3,3,2,2
Diagnosevariablen	1,2,4
Wert Leere Rohrleitung	1,2,4,1
Elektronik Temp	1,2,4,2
Leitungsrauschen	1,2,4,3
5 Hz Signal-/Rauschverhältnis (SNR)	1,2,4,4
37 Hz SNR	1,2,4,5
Signalstärke	1,2,4,6
8714i Ergebnisse	1,2,4,7
Testbedingung	1,2,4,7,1
Test Kriterien	1,2,4,7,2
8714i Testergebnis	1,2,4,7,3
Simulierte Strömungsgeschwindigkeit	1,2,4,7,4
Aktuelle Strömungsgeschwindigkeit	1,2,4,7,5
Strömungsgeschwindigkeitsabweichung	1,2,4,7,6
Testergebnis der Messumformerkalibrierung	1,2,4,7,7
Abweichung der Messrohrkalibrierung	1,2,4,7,8
Testergebnis der Messrohrkalibrierung	1,2,4,7,9
Testergebnis des Spulenkreises*	1,2,4,7,–
Testergebnis des Elektrodenkreises*	1,2,4,7,–
Abgleiche	1,2,5
D/A-Abgleich	1,2,5,1
Skalierter D/A Abgleich	1,2,5,2
Digital Abgleich	1,2,5,3
Auto Nullpunkt	1,2,5,4
Universal Abgleich	1,2,5,5
Status anzeigen	1,2,6
Basis Einstellung	**1,3**
Messstellenkennung	1,3,1
Durchflusseinheiten	1,3,2
PV Einheiten	1,3,2,1
Spezial Einheiten	1,3,2,2
Volumeneinheit	1,3,2,2,1
Basiseinheit Volumen	1,3,2,2,2
Umrechnungsfaktor	1,3,2,2,3
Basiseinheit für die Zeit	1,3,2,2,4
Durchflusseinheit	1,3,2,2,5
Nennweite	1,3,3
PV Messende (URV)	1,3,4
PV Messanfang (LRV)	1,3,5
Kalibrierwert	1,3,6
PV Dämpfung	1,3,7
Detailed Setup	**1,4**
Zusätzliche Parameter	1,4,1
Spulenantriebsfrequenz	1,4,1,1
Dichtewert	1,4,1,2
PV Obere Sensorgrenze (USL)	1,4,1,3
PV Untere Sensorgrenze (LSL)	1,4,1,4
PV Mindestspanne	1,4,1,5
Ausgang konfigurieren	1,4,2
Analogausgang	1,4,2,1
PV URV	1,4,2,1,1
PV LRV	1,4,2,1,2
PV-Analogausgang	1,4,2,1,3
Alarmart des Analogausgangs	1,4,2,1,4

Funktion	HART Funktionstasten
AO Messkreis Test	1,4,2,1,5
D/A Abgleich	1,4,2,1,6
Skalierter D/A Abgleich	1,4,2,1,7
Alarmwert	1,4,2,1,8
Impulsausgang	1,4,2,2
Impuls Skalierung	1,4,2,2,1
Impulsbreite	1,4,2,2,2
Impuls Modus	1,4,2,2,3
Messkreistest Impulsausgang	1,4,2,2,4
DI/DO Ausgang	1,4,2,3
Digitaler Eingang 1	1,4,2,3,1
Digitaler Ausgang 2	1,4,2,3,2
Rückwärts Durchfluss	1,4,2,4
Zähler einrichten	1,4,2,5
Zählereinheiten	1,4,2,5,1
Brutto Gesamt	1,4,2,5,2
Netto Gesamt	1,4,2,5,3
Rückwärts Gesamt	1,4,2,5,4
Zähler starten	1,4,2,5,5
Zähler stoppen	1,4,2,5,6
Zähler zurücksetzen	1,4,2,5,7
Alarmwert	1,4,2,6
HART Ausgang	1,4,2,7
Variablenzuordnung	1,4,2,7,1
TV ist	1,4,2,7,1,1
4 V Istwert	1,4,2,7,1,2
Abfrageadresse	1,4,2,7,2
Anz. erforderlicher Einleitungen	1,4,2,7,3
Anz. Ansprechender Einleitungen	1,4,2,7,4
Burst-Betriebsart	1,4,2,7,5
Burst Option	1,4,2,7,6
Bedieninterface Konfig	1,4,3
Sprache	1,4,3,1
Durchflussanzeige	1,4,3,2
Zähleranzeige	1,4,3,3
Bedienerinterface sperren	1,4,3,4
Signalverarbeitung	1,4,4
Betriebsmodus	1,4,4,1
DSP manuell konfigurieren	1,4,4,2
Status	1,4,4,2,1
Werte	1,4,4,2,2
% Grenze	1,4,4,2,3
Zeitgrenze	1,4,4,2,4
Spulenantriebsfrequenz	1,4,4,3
Schleichmengenabschaltung	1,4,4,4
PV Dämpfung	1,4,4,5
Universal Abgleich	1,4,5
Geräte Info	1,4,6
Hersteller	1,4,6,1
Messstellenkennung	1,4,6,2
Beschreibung	1,4,6,3
Meldung	1,4,6,4
Datum	1,4,6,5
Gerätekennung	1,4,6,6
PV-Werknummer Sensor	1,4,6,7
Messrohr Typenschild	1,4,6,8
Schreibschutz	1,4,6,9

Funktion	HART Funktionstasten
Versionsnr. *	1,4,6,10
Allgemeinversion	1,4,6,10,1
Messumformer Version	1,4,6,10,2
Software Rev	1,4,6,10,3
Endmontage Nr.	1,4,6,10,4
Werkstoffe*	1,4,6,11
Flansch Typ	1,4,6,11,1
Flansch Werkstoff	1,4,6,11,2
Elektroden Typ	1,4,6,11,3
Elektrodenwerkstoff	1,4,6,11,4
Auskleidungswerkstoff	1,4,6,11,5
Überprüfung	**1,5**

Abbildung F-1. Handterminal Menüstruktur für den Rosemount 8732 (Menüstruktur in Deutsch siehe Abbildung 4-2 auf Seite 4-34)



ANSCHLÜSSE UND HARDWARE

⚠ Das HART-Handterminal dient zum Datenaustausch mit dem Messumformer von der Messwarte, vom Einbauort oder von einem beliebigen Punkt der Verdrahtung im Messkreis aus. Stellen Sie sicher, dass die Geräte im Messkreis entsprechend den eigensicheren oder nicht Funken erzeugenden Feldverdrahtungspraktiken installiert wurden. Explosionen können entstehen wenn Anschlüsse am seriellen Port oder an der NiCad-Ladebuchse in explosiven Situationen vorgenommen werden. Das Handterminal ist parallel mit dem Messumformer anzuschliessen. Hierfür die Messkreisanschlüsse auf der Rückseite des HART-Handterminals verwenden (siehe Abbildung F-2). Dabei muss keine Polarität beachtet werden.

Abbildung F-2. Anschlüsse an der Rückseite

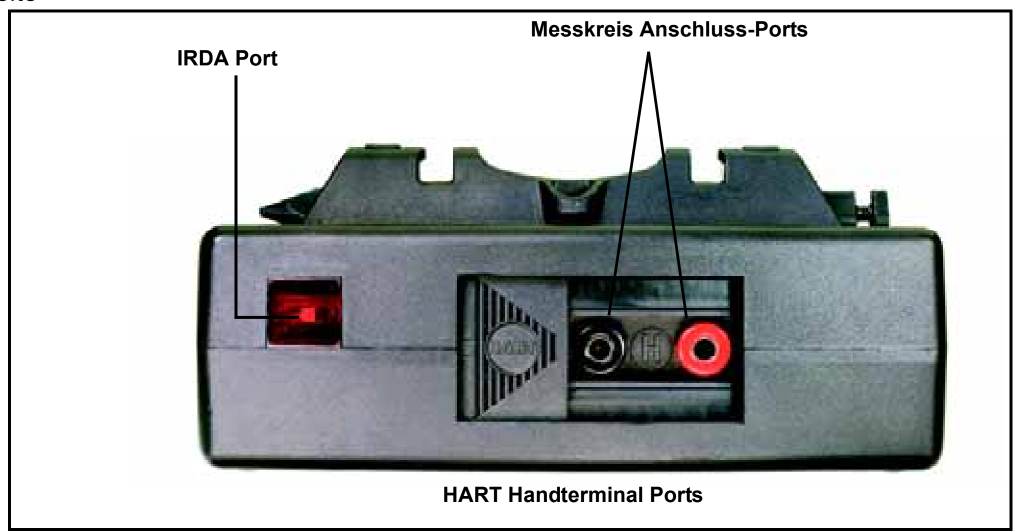
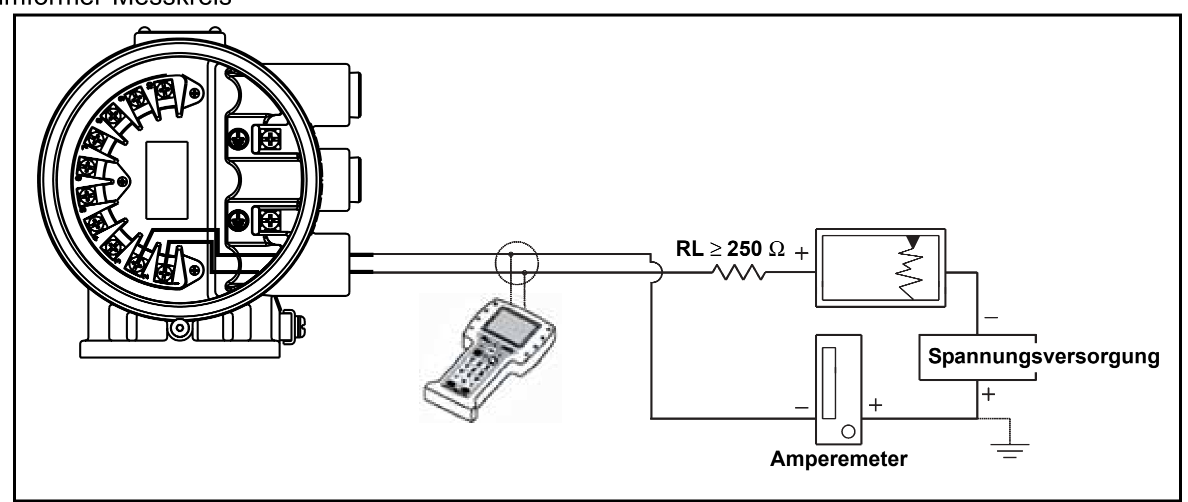
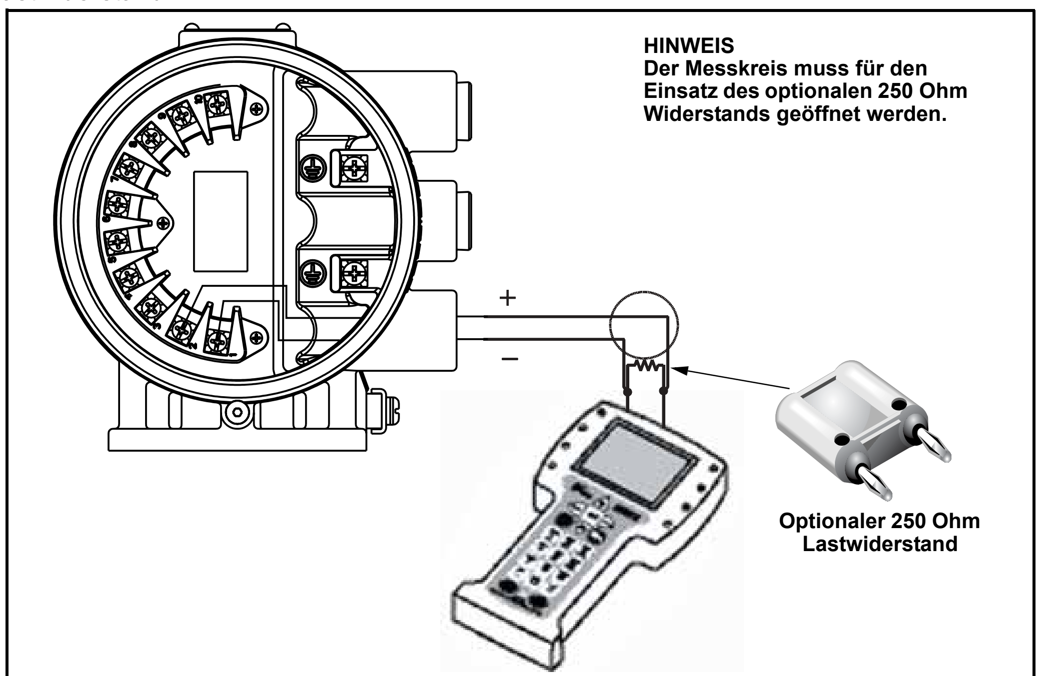


Abbildung F-3. Anschluss eines Handterminals an einen Messumformer-Messkreis



HINWEIS
Für eine korrekte Funktion benötigt das Handterminal min. einen Widerstand von 250 Ohm im Messkreis. Das Handterminal mist den Messkreisstrom nicht direkt.

Abbildung F-4. Anschluss des HART Handterminals mit optionalem Lastwiderstand



BASISFUNKTIONEN

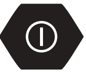
Die Basisfunktionen des Handterminals beinhalten die Aktionstasten, Funktionstasten und die Alphanumerischen sowie Shifttasten.

Abbildung F-5. Handterminal



Aktionstasten

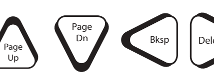
Die Aktionstasten
Wie in Abbildung F-5 dargestellt sind die Aktionstasten die blauen, weissen und schwarzen Tasten oberhalb der alphanumerischen Tasten. Die Funktion jeder Taste ist nachfolgend beschrieben:

ON/OFF Taste 
Verwenden Sie diese Taste um das Handterminal einzuschalten. Wenn das Handterminal eingeschaltet ist sucht es nach einem Messumformer im 4–20 mA Kreis. Wird kein Gerät gefunden zeigt das Handterminal folgende Meldung an, „No Device Found at Address 0. Poll? YES NO.“

Wählen Sie „YES“, um nach Geräten mit einer anderen Adresse (1–16) abzufragen.

Wählen Sie „NO“, um zum Hauptmenü zu gehen.

Ist ein HART kompatibles Gerät gefunden, zeigt das Handterminal das Online Menü mit Geräte ID (8712D) und Kennzeichnung (M ESSUMFORMER).

Richtungstasten 

Verwenden Sie diese Tasten um den Cursor aufwärts, abwärts, links oder rechts zu bewegen. Die rechte Pfeiltaste dient auch zur Auswahl von Menüoptionen und mit der linken Pfeiltaste kommen Sie zurück zum vorherigen Menü.

Tab-Taste 
Verwenden Sie diese Taste für den schnellen, wichtigen Zugriff auf Anwender definierte Optionen bei Verbindung an ein HART kompatibles Gerät. Durch drücken von Hot Key wird das Handterminal eingeschaltet und das Hot Key Menü angezeigt. Weitere Informationen zur Kunden orientierten Hot Key Menü Gestaltung finden Sie in der Bedienungsanleitung des Handterminals.

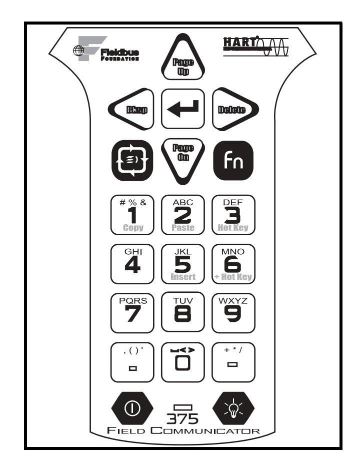
Funktionstaste 

Verwenden Sie diese vier softwaredefinierten Funktionstasten unterhalb der LCD Anzeige, um Softwarefunktionen auszuführen. Entsprechend jedem Menü erscheint die Bezeichnung über der Funktionstaste und zeigt die Funktion für das aktuelle Menü an. Wenn Sie sich zwischen verschiedenen Menüs bewegen, erscheinen unterschiedliche Funktionstasten Bezeichnungen oberhalb der vier Funktionstasten. Zum Beispiel, bei Menüs mit Zugriff auf die On-line Hilfe, erscheint die **HELP** Bezeichnung oberhalb der F1 Taste. Bei Menüs mit Zugriff auf das Home Menü, erscheint die **HOME** Bezeichnung oberhalb der F3 Taste. Drücken Sie einfach diese Taste, um diese Funktion zu aktivieren. Detailliert Informationen zu spezifischen Funktionstasten Definitionen finden Sie in der Betriebsanleitung des Handterminals.

Alphanumerische und Shift Tasten

Die Alphanumerischen Tasten führen zwei Funktionen aus:
die Schnellauswahl auf Menüoptionen und die Dateneingabe.

Abbildung F-6. Handterminal Alphanumerische und Shift Tasten



Dateneingabe

Einige Menüs erfordern eine Dateneingabe. Verwenden Sie die Alphanumerischen und Shift Tasten, um alle alphanumerischen Informationen in das Handterminal einzugeben. Wenn Sie eine Alphanumerische Taste alleine von einem Bearbeitungsmenü aus drücken, erscheint das fett dargestellte Zeichen in der Mitte der Taste. Diese grossen Zeichen beinhalten die Zahlen Null bis Neun, den Dezimalpunkt (.) und das Strich Symbol (–).

Um ein alphabetisches Zeichen einzugeben, drücken Sie zuerst die Shift Taste für die Buchstabenposition auf den alphanumerischen Tasten. Dann drücken Sie die alphanumerische Taste. Zum Beispiel, um ein R einzugeben, drücken Sie zuerst die Shift Taste, dann die Taste „6“ (siehe Abbildung F-6 auf Seite F-10). Diese beiden Tasten nicht gleichzeitig drücken, jedoch Eine nach der Anderen.

Funktionstaste

Die Funktionstasten bieten einen schnellen On-line Zugriff auf Messumformervariablen und Funktionen. Anstatt mittels den Aktionstasten durch die Menüstruktur zu gehen, können Sie eine Funktionstasten Sequenz eingeben, um vom Online Menü zur gewünschte Variable oder Funktion zu gelangen. Anweisungen auf der Anzeige führen Sie durch den Rest der Bildschirme.

Beispiel Funktionstasten

Die Funktionstasten Sequenz bestehen aus einer Reihe von Zahlen, die den einzelnen Optionen jeder Stufe der Menüstruktur entsprechen. Zum Beispiel, können Sie vom Online Menü das **Datum** ändern. Folgen Sie der Menüstruktur und drücken 1 für **Device Setup**, drücken 4 für **Detailed Setup**, drücken 5 für **Device Info**, drücken 5 für **Date**. Die entsprechende Funktionstasten Sequenz ist 1,4,5,5.

Die Funktionstasten können nur vom Online-Menü aus bedient werden. Wollen Sie Diese weiterhin verwenden, müssen Sie zurück zum Online Menü mittels drücken von HOME (F3) wenn dies verfügbar ist. Wenn Sie nicht vom Online-Menü starten, funktionieren die Funktionstasten nicht richtig.

Tabelle F-1, ist eine Auflistung aller On-line Funktionen mit den entsprechenden Funktionstasten. Diese Codes sind nur für den Messumformer und das Handterminal anwendbar.

MENÜS UND FUNKTIONEN

Das Handterminal ist ein mit Menüs arbeitendes System. Jeder Bildschirm bietet ein Menü von Optionen die ausgewählt werden können wie vorhergehend dargestellt oder bietet die Eingabemöglichkeit von Daten, Warnungen, Mitteilungen oder anderen Anweisungen.

Hauptmenü

Das Hauptmenü bietet folgende Optionen:

- *Offline* – Die Offline Option bietet Zugriff auf Offline Konfigurationsdaten und Simulationsfunktionen.
- *Online* – Die Online Option prüft auf ein Gerät und wenn es eines findet wird das Online Menü angezeigt.
- *Transfer* – Die Transfer Option bietet Zugriff auf Optionen zur Übertragung von Daten, entweder vom Handterminal (Memory) zum Messumformer (Device) oder umgekehrt. Transfer wird verwendet um Off-line Daten vom Handterminal zum Durchfluss-Messsystem zu übertragen oder Daten zur Off-line Revision vom Durchfluss-Messsystem abzurufen.

HINWEIS
Bei der Online Kommunikation mit dem Durchfluss-Messsystem werden die aktuellen Daten des Durchfluss-Messsystems automatisch auf das Handterminal geladen. Änderungen der On-line Daten werden durch drücken von SEND (F2) aktiviert. Die Transfer Funktion wird nur zum Off-line Daten abrufen und senden verwendet.

- *Frequency Device* – Die Frequenz Geräte Option zeigt den Frequenzausgang und den zugehörigen Durchflussausgang des Durchfluss-Messumformers an.
- *Utility* – Die Hilfsprogramm Option bietet Zugriff auf die Kontraststeuerung des Handterminal LCD Bildschirms und auf die Autoabfrage Einstellung die bei Multidrop Anwendungen verwendet wird.

Bei einer gewählten Hauptmenü Option bietet das Handterminal die Informationen, die Sie benötigen, um diesen Vorgang auszuführen. Weitere Details finden Sie in der Betriebsanleitung des Handterminals.

Online Menü

Das Online Menü kann, wie vorhergehend beschrieben, vom Hauptmenü aus gewählt werden oder es erscheint automatisch wenn das Handterminal an einem aktiven Messkreis angeschlossen ist und einen im Betrieb befindliches Durchfluss-Messsystem erkennt.

HINWEIS
Auf das Hauptmenü kann vom Online Menü aus zugegriffen werden. Drücken Sie die linke Pfeil Aktionstaste, um die On-line Kommunikation mit dem Durchfluss-Messsystem zu deaktivieren und die Hauptmenü Optionen zu aktivieren.

Wenn die Konfigurationsvariablen im On-line Modus zurückgesetzt wurden, sind die neuen Einstellungen nicht aktiviert bevor die Daten nicht an das Durchfluss-Messsystem gesendet wurden. Drücken Sie SEND (F2), um die Prozessvariablen des Durchfluss-Messsystem zu aktualisieren.

Der On-line Modus wird für die direkte Bewertung eines Messsystems, Neukonfiguration, Parameteränderungen, Wartung und andere Funktionen verwendet.

Diagnosemeldungen

Die folgende Liste enthält die vom Handterminal ausgegebenen Meldungen und deren zugehörige Beschreibungen.

Variablen Parameter innerhalb der Textmeldungen werden durch <*variable parameter*> dargestellt.

Ein Bezug auf den Namen einer anderen Meldung wird identifiziert durch *[another message]*.

Tabelle F-2. Handterminal Diagnosemeldungen

Meldung	Beschreibung
Add item for ALL device types or only for this ONE device type	Fragt den Benutzer, ob das hinzugefügte Hotkey-Element für alle Gerätetypen oder nur für das angeschlossene Gerät hinzugefügt werden soll.
Command Not Implemented	Das angeschlossene Gerät unterstützt diese Funktion nicht.
Communication Error	Entweder antwortet ein Gerät, dass es eine unverständliche Meldung erhalten hat oder das Handterminal kann die Antwort vom Gerät nicht verstehen.
Configuration memory not compatible with connected device	Die im Speicher hinterlegte Konfiguration ist nicht mit dem Gerät kompatibel, an das eine Übertragung angefordert wurde.
Device Busy	Das angeschlossene Gerät ist mit einer anderen Aufgabe beschäftigt.
Device Disconnected	Das Gerät antwortet nicht auf einen Befehl.
Device write protected	Das Gerät ist im Schreibschutz Modus, Daten könne nicht geschrieben werden.
Device write protected – do you still want to shut off?	Das Gerät ist im Schreibschutz Modus – drücken Sie YES, um das Handterminal auszuschalten und die nicht gesetzten Daten zu verlieren.
Display value of variable on hotkey menu?	Fragt, ob der Variablenwert neben der Bezeichnung auf dem Hotkey Menü angezeigt werden soll, wenn das zum Hotkey Menü hinzugefügte Element eine Variable ist.
Download data from configuration memory to device	Fordert den Benutzer auf, die Softkey-Taste SEND zu drücken, um eine Übertragung vom Speicher zum Gerät auszulösen.
Exceed field width	Zeigt an, dass die Feldbreite für die aktuelle arithmetische Variable das vom Gerät spezifizierte Beschreibungs-Bearbeitungsformat überschreitet.
Exceed precision	Zeigt an, dass die Genauigkeit für die aktuelle arithmetische Variable das vom Gerät spezifizierte Beschreibungs-Bearbeitungsformat überschreitet.
Ignore next 50 occurrences of status?	Fragt nach der Anzeige des Gerätestatus – bestimmt mit Softkey Antwort, ob die nächsten 50 Gerätestatus Vorkommen ignoriert oder angezeigt werden sollen.
Illegal character	Es wurde ein ungültiges Zeichen für diese Variablenart eingegeben.
Illegal date	Die Tagesstellen des Datums sind ungültig.
Illegal month	Die Monatsstellen des Datums sind ungültig.
Illegal year	Die Jahresstellen des Datums sind ungültig.
Incomplete exponent	Der Exponent einer wissenschaftlichen Darstellung der Fließkommavariable ist unvollständig.
Incomplete field	Es wurde ein unvollständiger Wert für die Variablenart eingegeben.
Looking for a device	Abfrage von Multidrop Geräten an den Adressen 1–15.
Mark as read only variable on hotkey menu?	Fragt, ob dem Benutzer erlaubt wird, die Variable vom Hotkey Menü aus zu bearbeiten, wenn das zum Hotkey Menü hinzugefügte Element eine Variable ist.
No device configuration in configuration memory	Es ist keine im Speicher hinterlegte Konfiguration verfügbar, um eine Offline Konfiguration oder Übertragung an ein Gerät durchzuführen.
No Device Found	Abfrage von Adresse Null kann kein Gerät finden oder Abfrage von allen Adressen kann keine Geräte finden, wenn die automatische Abfrage aktiviert ist.
No hotkey menu available for this device	Es wurde kein Menü mit dem Namen „Hotkey“ in der Geräteeschreibung dieses Geräts definiert.
No offline devices available	Es stehen keine Gerätebeschreibungen zur Verfügung, um ein Gerät Offline zu konfigurieren.

Tabelle F-2. Handterminal Diagnosemeldungen

Meldung	Beschreibung
No simulation devices available	Es stehen keine Gerätebeschreibungen zur Verfügung, um ein Gerät simulieren zu können.
No UPLOAD_VARIABLES in ddl for this device	Es wurde kein Menü mit dem Namen „upload_variables“ in der Gerätebeschreibung dieses Geräts definiert – dieses Menü ist für die Off-line Konfiguration erforderlich.
No Valid Items	Das ausgewählte Menü oder die ausgewählte Bearbeitungsanzeige enthält keine gültigen Elemente.
OFF KEY DISABLED	Erscheint, wenn der Benutzer versucht, das Handterminal vor dem Senden von modifizierten Daten oder vor dem Beenden einer Methode auszuschalten.
On-line device disconnected with unsent data – RETRY or OK to lose data	Es sind nicht gesendete Daten für ein zuvor angeschlossenes Gerät vorhanden. RETRY (Wiederholen) drücken, um die Daten zu senden oder OK drücken, um die Verbindung abzubrechen, nicht gesendete Daten gehen verloren.
Out of memory for hot key configuration – delete unnecessary items	Kein Speicherplatz zum speichern von zusätzlichen Hotkey-Elementen verfügbar. Unnötige Elemente löschen, um Platz zu schaffen.
Overwrite existing configuration memory	Fragt nach Erlaubnis, die bestehende Konfiguration entweder durch eine Übertragung vom Gerät zum Speicher oder durch eine Offline Konfiguration zu überschreiben, Antwort des Anwenders mittels Softkey Tasten.
Press OK...	Die OK Softkey Taste drücken – Diese Meldung erscheint gewöhnlich nach einer Fehlermeldung durch die Anwendung oder durch eine HART Kommunikation.
Restore device value?	Der bearbeitete Wert, der zu einem Gerät gesendet wurde, wurde nicht korrekt implementiert. Durch Zurücksetzen des Gerätewertes wird der ursprüngliche Wert der Variable wieder hergestellt.
Save data from device to configuration memory	Fordert den Benutzer auf, die Softkey Taste SAVE zu drücken, um eine Übertragung von Gerät-zu-Speicher auszulösen.
Saving data to configuration memory	Daten werden von einem Gerät in den Konfigurationsspeicher übertragen.
Sending data to device	Daten werden vom Konfigurationsspeicher auf ein Gerät übertragen.
There are write only variables which have not been edited. Please edit them.	Es existieren Schreibzugriff-Variablen, die nicht vom Benutzer gesetzt wurden. Diese Variablen müssen gesetzt werden, da sonst u. U. ungültige Werte zum Gerät gesendet werden.
There is unsent data. Send it before shutting off?	YES drücken, um nicht gesendete Daten zu senden, und das Handterminal ausschalten. NO drücken, um das Handterminal auszuschalten und nicht gesendete Daten verlieren.
Too few data bytes received	Befehl antwortet mit weniger Datenbytes als in der Gerätebeschreibung festgelegt.
Transmitter Fault	Gerät antwortet mit einem Befehl, der auf einen Fehler des angeschlossenen Geräts hinweist.
Units for <variable label> has changed – unit must be sent before editing, or invalid data will be sent	Die physikalischen Einheiten für diese Variable wurden bearbeitet. Die physikalischen Einheiten an das Gerät senden, bevor diese Variable bearbeitet wird.
Unsent data to on-line device – SEND or LOSE data	Es sind nicht gesendete Daten für ein zuvor angeschlossenes Gerät vorhanden, die gesendet oder gelöscht werden müssen, bevor eine Verbindung mit einem anderen Gerät hergestellt werden kann.
Use up/down arrows to change contrast. Press DONE when done.	Beschreibt das Verfahren zum Einstellen des Anzeigekontrasts des Handterminals.
Value out of range	Der vom Benutzer eingegebene Wert liegt entweder nicht innerhalb des Bereichs der vorgegebenen Variablenart und -größe oder nicht innerhalb der durch das Gerät spezifizierten min/max Werte.
<message> occurred reading/writing <variable label>	Ein Schreib-/Lesebefehl zeigt den Empfang zu weniger Datenbytes, eine Störung des Messumformers, einen ungültigen Antwortcode, ein ungültiges Antwortdatenfeld oder eine fehlgeschlagene Vor- bzw. Nach-Lese-Methode an bzw. ein Antwortcode einer beliebigen Klasse außer SUCCESS (erfolgreich) wurde beim Lesen einer bestimmten Variable ausgegeben.
<variable label> has an unknown value – unit must be sent before editing, or invalid data will be sent	Eine mit dieser Variablen assoziierte Variable wurde bearbeitet. Vor Bearbeitung dieser Variable die assoziierte Variable zum Gerät senden.

Index

Emerson Process Management

Deutschland
Emerson Process Management
GmbH & Co. OHG
Argelsrieder Feld 3
82234 Wessling
Deutschland
T +49 (0) 8153 939-0
F +49 (0) 8153 939-172
www.emersonprocess.de

Schweiz
Emerson Process Management AG
Blegistraße 21
6341 Baar-Walterswil
Schweiz
T +41 (0) 41 768 6111
F +41 (0) 41 761 8740
www.emersonprocess.ch

Österreich
Emerson Process Management AG
Industriezentrum NÖ Süd
Straße 2a, Objekt M29
2351 Wr. Neudorf
Österreich
T +43 (0) 2236-607
F +43 (0) 2236-607 44
www.emersonprocess.at

